



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2021년02월10일  
(11) 등록번호 10-2214887  
(24) 등록일자 2021년02월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60W 50/14 (2020.01) B60K 35/00 (2006.01)  
B60Q 9/00 (2006.01) G01C 21/36 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B60W 50/14 (2013.01)  
B60K 35/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-7007773  
(22) 출원일자(국제) 2017년07월06일  
심사청구일자 2019년03월18일  
(85) 번역문제출일자 2019년03월18일  
(65) 공개번호 10-2019-0037335  
(43) 공개일자 2019년04월05일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/066993  
(87) 국제공개번호 WO 2018/033297  
국제공개일자 2018년02월22일  
(30) 우선권주장  
15/240,759 2016년08월18일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
US20110087433 A1  
(뒷면에 계속)  
전체 청구항 수 : 총 13 항

(73) 특허권자  
폭스바겐 악티엔게젤샤프트  
독일 38440 볼프스부르크 베를리네르 링 2  
아우디 아게  
독일 85045 잉골슈타트 아우토-우니온-슈트라쎬 1  
(72) 발명자  
클레이저 에릭  
미국 캘리포니아주 94123 샌 프란시스코 아파트먼트 203 그린위치 스트리트 2633  
자야랏나 디지  
미국 캘리포니아주 94158 샌 프란시스코 아파트먼트 트 509 차이나 바신 스트리트 701  
캄히 자이메  
미국 캘리포니아주 95133 산 호세 시더빌 라인 610  
(74) 대리인  
김태홍, 김진희

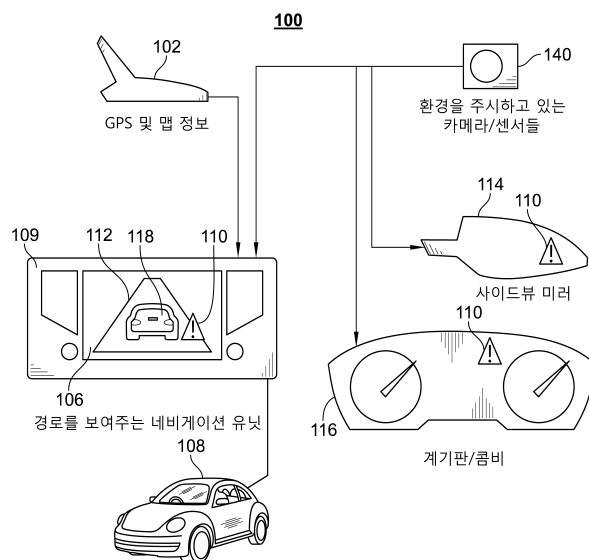
심사관 : 강지택

(54) 발명의 명칭 네비게이션 인터페이스 백그라운드를 위한 안전성 시각화

**(57) 요약**

운전자 경고(110)를 네비게이션 시스템(102)과 조화시키기 위한 차량 내 안전성 시각화 시스템(100) 및 방법이 제공된다. 운전자 경고 시스템은 네비게이션 시스템 이미지 및 정보의 도시를 위해 또한 사용되는 디스플레이(106)와 인터페이스되어, 운전자 경고(110)가, 운전자 경고 시스템에 의해 지시된 위치 이외에, 운전자의 주의가 쏠릴 가능성이 높은 위치에서 나타나게 한다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류

*B60Q 9/00* (2013.01)  
*G01C 21/3697* (2020.08)  
*B60K 2350/106* (2013.01)  
*B60K 2350/2008* (2013.01)  
*B60K 2350/2069* (2013.01)  
*B60W 2050/146* (2013.01)  
*B60W 2554/00* (2020.02)  
*B60W 2556/50* (2020.02)

(56) 선행기술조사문헌

US20110304444 A1  
US20150179066 A1\*  
US20160347391 A1  
KR1020150133291 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한 신호를 발생시키도록 동작가능한 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)과 함께 사용하기 위한 안전성 시각화 시스템(100)에 있어서,

상기 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)에 의해 발생된 하나 이상의 경고(110)를 다른 위치에서 보충하도록 내비게이션 시스템(102)이 활성화될 때 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에서 상기 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)으로부터의 경고(110)를 발생시키기 위한 수단

을 포함하고,

상기 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에서 상기 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)으로부터의 경고(110)를 발생시키기 위한 수단은, 상기 경고(110)의 긴급성 수준을 결정하고(208), 상기 긴급성 수준에 기초하여 상기 경고(110)의 속성들을 구성하도록 구성된 것인 안전성 시각화 시스템(100).

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에서 상기 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)으로부터의 경고(110)를 발생시키기 위한 수단은,

상기 내비게이션 시스템(102)으로부터의 정보를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 디바이스(165);

상기 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)에 의해 발생된 경고(110)를 상기 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에서 도시하도록 동작가능한 제어 시스템(164)

을 포함하고,

상기 제어 시스템(164)은 상기 내비게이션 시스템(102)이 활성화되었는지 여부를 결정하도록 구성되고(202);

상기 제어 시스템(164)은,

상기 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)으로부터 신호를 수신하기 위한 하나 이상의 프로세서(178);

상기 하나 이상의 프로세서(178) 상에서 실행될 때, 상기 제어 시스템(164)이 방법을 수행하게 하는 컴퓨터 코드(174)가 저장된 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체(168)

를 포함하고,

상기 방법은,

상기 내비게이션 시스템(102)이 활성화되면(202), 상기 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)으로부터 신호를 수신하는 단계(204); 및

상기 경고(110)를 상기 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에 도시하는 단계(210)

를 포함하며,

상기 제어 시스템(164)에 의해 디스플레이된 경고(110)는 상기 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)에 의해 디스플레이된 하나 이상의 경고(110)에 추가되는 것인 안전성 시각화 시스템(100).

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 속성들은 광 세기, 색상, 백그라운드, 위치, 및 크기로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것인 안전성 시각화

시스템(100).

**청구항 4**

제2항에 있어서,

상기 안전성 시각화 시스템(100)은 상기 경고(110)를 유발시켰던 위험성에 대한 차량(108, 148)의 상대적 위치에 대응하여 카소(carsor)(118)에 대해 위치된 상기 경고(110)를 상기 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에서 발생시키도록 구성된 것인 안전성 시각화 시스템(100).

**청구항 5**

제4항에 있어서,

상기 안전성 시각화 시스템(100)은 상기 차량(108, 148)에 대한 위험성의 공간적 관계를 보여주는 그래픽으로서 상기 경고(110)를 나타내도록 구성된 것인 안전성 시각화 시스템(100).

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 차량(108, 148)에 대한 위험성의 공간적 관계는 실시간으로 보여지는 것인 안전성 시각화 시스템(100).

**청구항 7**

디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한 방법에 있어서,

내비게이션 시스템(102)이 활성화되었다는 것을 표시하는 신호를 수신하는 단계(202);

상기 내비게이션 시스템(102)이 활성화되었다는 신호를 수신하면(202), 안전성 시각화 시스템(100)을 활성화시키는 단계(204);

차량(108, 148)이 위험성에 직면해 있다는 것을 표시하는 신호를 차량 경고 시스템(162a~162c)으로부터 수신하는 단계(206);

경고(110)의 긴급성 수준을 결정하고(208), 상기 긴급성 수준에 기초하여 상기 경고(110)의 속성들을 구성하는 단계; 및

상기 차량 경고 시스템(162a~162c)으로부터 수신된 신호에 기초하여 상기 경고(110)를 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에 디스플레이하는 단계(210)

를 포함하며,

상기 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에 디스플레이된 경고(110)는 상기 차량 경고 시스템(162a~162c)에 의해 디스플레이된 하나 이상의 경고(110)에 추가되는 것인 디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한 방법.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 속성들은 광 세기, 색상, 백그라운드, 위치, 및 크기로 구성된 그룹으로부터 선택되는 것인 디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한 방법.

**청구항 9**

제7항에 있어서,

상기 경고(110)를 유발시켰던 위험성에 대한 상기 차량(108, 148)의 상대적 위치에 대응하여 카소(118)에 대해 위치된 상기 경고(110)를 상기 내비게이션 시스템 디스플레이(106) 상에서 발생시키는 단계

를 더 포함하는 디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한 방법.

**청구항 10**

제7항에 있어서,

상기 차량(108, 148)에 대한 위험성의 공간적 관계를 보여주는 그래픽으로서 상기 경고(110)를 나타내는 단계를 더 포함하는 디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 차량(108, 148)에 대한 위험성의 공간적 관계를 실시간으로 나타내는 단계를 더 포함하는 디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한 방법.

**청구항 12**

디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한 신호를 발생시키도록 동작가능한 하나 이상의 차량 경고 시스템(162a~162c)과 함께 사용하기 위한, 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 안전성 시각화 시스템(100)을 구비한 차량(108, 148).

**청구항 13**

하나 이상의 프로세서(178) 상에서 실행될 때, 디스플레이 디바이스(106) 상에 경고(110)를 디스플레이하기 위한, 제7항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 방법을, 컴퓨터 시스템이 수행하게 하는 컴퓨터 코드(174)가 저장된 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체(168).

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명개시는 차량 지원 장치를 위한 시스템, 컴포넌트, 및 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명개시는 차량 지원 시스템의 운전자 경고 기능, 컴포넌트, 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 네비게이션 시스템은 운전자가 낯선 목적지에 도착하는 것을 돕는다. 차량 내 네비게이션 시스템은 일반적으로 환경의 맵 상에 차량의 위치("카소(carsor)"라고 칭한다)를 보여주는 디스플레이를 대시보드(dashboard)의 중앙에서 포함한다. 많은 차량들은 또한 사각 지대(blind spot) 검출, 적응형 순항 제어, 충돌 경고, 및 기타 운전자 경고 시스템과 같은 운전자 지원 시스템을 포함한다. 이러한 운전자 지원 시스템으로부터의 경고는 일반적으로 차량 상에서의 다양한 위치에서 발광 다이오드 또는 HMI(Human Machine Interface)를 통해 전달된다.

[0003] 운전자가 네비게이션 시스템을 사용하는 동안, 운전자는 상당한 시간 동안 네비게이션 시스템 디스플레이에 주의를 기울이고 있을 가능성이 높다. 이러한 증가된 인지적 부하(cognitive load)로 인해, 운전자는 사각 지대 경고, 충돌 경고, 또는 적응형 순항 제어(adaptive cruise control; ACC) 근접 경고와 같은, 차량의 운전자 지원 시스템으로부터 경고 또는 경고를 알아차릴 가능성이 적을 수 있다. 본 발명개시는, 예를 들어, 기존의 운전자 지원 시스템 또는 다른 경고 발생 장비에 의해 발생된 경고를 보충하기 위해, 차량 내 네비게이션 시스템 사용 중에 사용될 수 있는 운전자 경고 시스템에 관한 것이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

**과제의 해결 수단**

[0004] 본 발명개시에 따르면, 안전성 시각화 시스템을 통해 네비게이션 시스템과 운전자 경고를 조화시키기 위한 시스템, 컴포넌트, 및 방법이 제공된다.

[0005] 예시적인 실시예에서, 운전자 지원 시스템과 같은 하나 이상의 운전자 경고 시스템은 네비게이션 시스템 이미지 및 정보의 도시를 위해 또한 사용되는 디스플레이와 인터페이스되어, 운전자 경고가, 운전자 경고 시스템에 의해 지시된 위치 이외에, 운전자의 주의가 쏠릴 가능성이 높은 위치에서 나타나게 한다. 안전성 시각화 시스템은 네비게이션 시스템이 사용 중일 때 활성화된다. 안전성 시각화 시스템, 컴포넌트, 및 방법은, 예컨대, 앞유리창, 백미러, 및 사이드 미러와 같은 차량 상에서의 위치들에서 디스플레이되는 경고를 보충하도록 구성된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0006] 이하에서는 개시된 실시예들을 연관된 도면들에 기초하여 설명할 것이다. 도면들에서,
- 도 1은 예시적인 실시예에 따라 운전자 경고 아이콘과 통합된 맵을 도시하는 디스플레이를 생성하기 위해 네비게이션 시스템과 운전자 경고 시스템으로부터의 정보의 스트림들 간의 조화를 도시한다. 경고는 사이드 뷰 미러와 계기판(instrument cluster) 상에서 동시에 보여진다.
  - 도 2는 네비게이션 시스템 맵 및 다른 차량 위치들 상에서 경고를 디스플레이하는 네비게이션 시스템이 사용될 때 활성화되는 안전성 시각화 시스템을 나타내는 흐름도이며, 여기서 경고는 긴급성 수준에 따른 속성들을 갖는다.
  - 도 3은 네비게이션 그래픽 사용자 인터페이스와 통합된 운전자 경고를 발생시키기 위해, 그리고 또한 계기판, 사이드 뷰 미러, 또는 차량의 다른 곳에서 경보로서 경고를 발생시키기 위해, 네비게이션 시스템과 운전자 지원 시스템 간의 상호작용을 도시하는 예시적인 실시예의 흐름도이다.
  - 도 4는 엔진 모듈, 네비게이션 모듈, 또는 트래픽 모니터링 모듈과 같은 운전자 경고를 발생시킬 수 있는 예시적인 모듈들을 포함하는 예시적인 차량 컴퓨팅 시스템의 개략도이다. 다양한 경고 발생 시스템에 통합되거나 또는 입력을 제공할 수 있는 추가적인 센서들이 또한 도시된다. 통신 모듈은 임의의 모듈들이 서로 또는 외부 디바이스와 통신할 수 있게 해줄 수 있다. 모듈들은 다른 모듈들로부터 데이터 및 정보를 송신/수신하기 위해 데이터 버스에 통신가능하게 결합될 수 있다. 메인 프로세서는 차량 컴퓨터 제어 시스템 전반에 걸쳐 데이터 통신을 중앙에서 처리하고 제어한다.
  - 도 5는 네비게이션 모듈, 운전자 경고 모듈, 출력 디바이스, 및 이들의 컴포넌트들을 포함하는 안전성 시각화 시스템의 개요를 도시한다.
  - 도 6은 안전성 시각화 시스템 컴포넌트들을 부각시키는 차량 컴퓨팅 시스템을 도시한다.
  - 도 7은 네비게이션 맵과 통합된 사각 지대 검출 시스템에 의해 발생된 운전자 경고를 도시한다.
  - 도 8은 다른 차량이 운전자 차량의 전방에서 정지해 있는 것을 나타내는 네비게이션 맵 상의 운전자 경고를 도시한다.
  - 도 9는 네비게이션 맵이 디스플레이되는 디스플레이 스크린에 인접한 발광 다이오드 조명의 형태의 운전자 경고를 도시한다.
  - 도 10은 네비게이션 맵 상의 카소를 도시한다.
  - 도 11은 운전자 차량에 근접해 있는 다른 차량을 보여주는 운전자 경고를 도시한다.
  - 도 12는 차량들 간의 이격이 증가하고 있다는 것을 나타내는 네비게이션 맵 상의 운전자 경고를 도시한다.
  - 도 13은 운전자 경고와 통합될 수 있는 네비게이션 맵을 도시한다.
  - 도 14는 충돌 경고 시스템 또는 사각 지대 검출 시스템에 의해 발생될 수 있는 경보의 형태의 운전자 경고를 도

시한다.

도 15는 운전자 차량이 차선 내에서 앞에 있는 다른 차량과의 충분한 거리를 유지하기 위해 ACC를 통해 제동 중에 있는 것을 나타내는 운전자 경고를 도시한다.

도 16은 운전자 차량과 바로 앞에 있는 차량 사이의 거리가 증가하는 것을 보여주는 운전자 경고를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0007] 게시된 안전성 시각화 시스템의 예시적인 실시예들은 차량 경고 시스템으로부터의 신호에 응답하여 실시간 운전자 지원 경고 또는 다른 경보를, 네비게이션 시스템에 의해 발생된 정보와 결합되어, 휴먼 머신 인터페이스(human-machine interface) 상에 디스플레이한다. 경고와 네비게이션 시스템 정보의 조합은 카소(즉, 네비게이션 맵 상에서의 차량의 이미지) 바로 옆에 또는 카소 근처에서 또는 발광 다이오드(LED)를 활성화시킴으로써 나타나는 텍스트, 아이콘, 심볼 또는 다른 그래픽, 또는 네비게이션 디스플레이에 주의를 기울이고 있는 운전자에 의해 눈에 띄게되도록 네비게이션 디스플레이에 인접하거나 또는 충분히 근접해 있는 다른 신호의 형태로 있을 수 있다. 차량에 대한 위험성의 공간적 관계를 도시하기 위해 경고는 정지 상태에 있거나 또는 네비게이션 맵 상에 도시된 카소와 관련하여 변경될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 운전자 지원 시스템과 같은 차량 경고 시스템에 의해 지시된 경고 디스플레이 방법 및 위치는 제거되기도 대체되기도 않고, 대신에 안전성 시각화 시스템에 의해 보충된다. 따라서, 안전성 시각화 시스템은 운전자가 가장 주의를 기울이는 영역에 안전성 관련 정보를 응집시킬 수 있다. 경고는 카소와 관련한 위험성을 설명하기 위해 그래픽을 포함할 수 있거나 또는 그래픽의 형태로 있을 수 있다.
- [0008] 네비게이션 시스템 정보를 운전자 경고와 조합하면, 운전자에게 단일 디스플레이 상에서 또는 서로 근접시켜서 복수의 센서 입력들을 제공할 수 있다. 운전자는 다른 부분들을 희생해서 이 센서 입력의 일부를 무의식적으로 처리할 수 있으므로, 상황이 보장된다면, 운전자가 경고를 우선하여 인식할 확률을 향상시키기 위해 결합된 시스템은 고유한 인지 메커니즘을 다뤄야 한다. 적절한 경고 순위화 또는 관련성 시스템이 안전성 시각화 시스템에 통합되어, 그 확률을 향상시킬 수 있다.
- [0009] 차량 경고 시스템과 안전성 시각화 시스템 간의 통신은, 예를 들어, 제어기 영역 네트워크(controller area network; CAN) 버스 또는 다양한 시스템의 프로세서들이 서로 통신할 수 있게 해 줄 다른 메시지 기반 프로토콜을 통해 전송되는 신호들에 의해 이루어질 수 있다.
- [0010] 일부 운전자 경고 시스템은 관련 시스템으로부터의 정보에 기초하여 경보를 게시하거나 또는 액션을 취한다. 예를 들어, ACC 시스템은 레이더 제어형 전방 지원 교통 모니터링 시스템과 함께 작동할 수 있다. 전방 지원 교통 모니터링 시스템은 ACC 시스템에게 차량의 속도를 감소시키도록 시그널링하는 전방 교통 감속을 검출한다. 따라서, 본 발명개시의 안전성 시각화 시스템은 전방 지원 교통 모니터링 시스템으로부터의 신호, 가능하게는 ACC 시스템에 보내진 동일한 신호에 대해 작용하도록 구성될 수 있거나, 또는 ACC 시스템이 전방 지원 교통 모니터링 시스템 신호를 수신한 후 ACC 시스템으로부터의 신호에 대신 응답할 수 있다. 안전성 시각화 시스템은 또한 둘 다의 시스템들로부터의 신호들에 응답하여 관련 또는 지속적인 경고를 제공할 수 있다. 일반적으로, 안전성 시각화 시스템은 독립적으로 또는 서로 연계하여 동작하는 다양한 시스템들로부터의 신호를 수신하고 이에 대해 작동하도록 구성될 수 있다. 따라서, 단일 이벤트는 안전성 시각화 시스템에 의해 하나보다 많은 경고로서 표현될 수 있다.
- [0011] 예시적인 실시예들은 본 발명개시가 철저히 실시되도록 하기 위해 제공된 것이며, 당업자에게 그 범위를 완전히 전달할 것이다. 본 발명개시의 실시예들의 철저한 이해를 제공하기 위해, 특정 컴포넌트, 디바이스, 및 방법의 예시들과 같이, 수많은 특정 세부사항이 제시된다. 제1, 제2, 제3 등의 용어 또는 다른 숫자 지정은 시퀀스를 암시하지 않고서 하나의 컴포넌트를 다른 컴포넌트와 구별하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예시적인 실시예들에서, 잘 알려진 프로세스들, 잘 알려진 디바이스 구조, 및 잘 알려진 기술은 상세히 설명되지 않는다.
- [0012] 여기서 특정 예시적인 실시예만을 설명할 목적으로 용어가 사용될 수 있으며, 제한적인 의미를 갖는 것은 아니다. 단수 형태의 엘리먼트는 문맥에서 달리 명시하지 않는 한, 복수 형태를 포함하는 것으로 의도될 수 있다. 본 명세서에 설명된 방법 단계, 프로세스, 및 동작은, 수행의 순서로서 구체적으로 식별되지 않거나 또는 실시예가 작동하기 위해 특정 순서가 본질적으로 필요하지 않는 한, 논의되거나 예시된 특정 순서로 각자의 수행을 반드시 필요로 하는 것으로서 해석되어서는 안된다. 추가적인 또는 대안적인 단계들이 사용될 수 있다는 것이 또한 이해되어야 한다.



- [0013] 일부 실시예들에서, 서로 연결되거나 또는 달리 결합된 엘리먼트들은 직접 결합될 수 있거나 또는 개재 엘리먼트를 가질 수 있다는 것에 유의해야 한다. 엘리먼트들 간의 관계를 설명하기 위해 사용된 다른 단어들 이 마찬가지로 방식으로(예를 들어, "간에", "인접한" 등으로) 해석되어야 한다.
- [0014] 일부 경우들에서, "운전자 차량"의 어구는 위험이 발생할 수 있는 차량으로부터 안전성 시각화 시스템이 작동하고 있는 차량을 식별하기 위해 사용된다.
- [0015] 본 발명개시에 따른 실시예들은 본 명세서에서 설명된 방법 및 그 등가물, 본 방법을 수행하도록 프로그래밍된 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 및 본 방법을 수행하도록 구성된 컴퓨터 시스템을 포함한다. 또한, 본 방법, 명령어를 구현하거나 본 방법을 수행하도록 프로그래밍된 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체, 및 본 방법을 수행하기 위한 시스템 중 임의의 것을 포함하는 컴포넌트들을 갖는 차량을 포함한다. 컴퓨터 시스템, 및 임의의 서버 컴퓨터 시스템은 일반적으로 실행가능 코드를 포함하는 머신 판독가능 저장 매체; 하나 이상의 프로세서; 하나 이상의 프로세서에 결합된 메모리; 입력 디바이스, 및 하나 이상의 프로세서에 연결되어 코드를 실행하는 출력 디바이스를 포함할 것이다. 머신 판독가능 매체는 컴퓨팅 프로세서와 같은, 머신에 의해 판독가능한 형태로 정보를 저장하거나 또는 전송하기 위한 임의의 메커니즘을 포함할 수 있다. 정보는, 예를 들어, 휘발성 또는 비휘발성 메모리에 저장될 수 있다.
- [0016] 모듈, 데이터 구조 등이 설명의 용이함을 위해 언급되며, 임의의 특정 구현 세부사항이 요구된다는 것을 의미하지는 않는다. 예를 들어, 임의의 설명된 모듈들 또는 데이터 구조들은 결합될 수 있거나 또는 서버 모듈들로 분할될 수 있고, 컴퓨터 코드 또는 데이터의 서버 프로세스들 또는 다른 유닛들이 특정 설계 또는 구현예에 의해 필요할 수 있다. 도면에서는, 개략적인 엘리먼트들의 특정 배열 또는 순서가 설명의 용이함을 위해 도시될 수 있지만, 본 발명개시의 실시예들을 구현하도록 적절히 수정될 수 있다. 일반적으로, 명령어 또는 모듈을 나타내기 위해 사용된 개략적인 엘리먼트들은 임의의 적절한 형태의 머신 판독가능 명령어를 사용하여 구현될 수 있고, 이러한 각각의 명령어는 임의의 적절한 프로그래밍 언어, 라이브러리, API, 또는 다른 소프트웨어 개발 툴 또는 프레임워크를 사용하여 구현될 수 있다. 마찬가지로, 설명된 엘리먼트들의 임의의 적절한 전자 장치 또는 데이터 구조가 구현될 수 있다. 또한, 본 발명개시를 모호하게 하지 않도록 하기 위해 엘리먼트들 간의 일부 연결, 관계, 또는 연관성은 도면에서 단순화되거나 또는 도시되지 않을 수 있다.
- [0017] 본 명세서에서 사용되는 "모듈"의 용어는 기능을 특정 물리적 모듈로 한정시키지 않으며, 임의의 개수의 유형적으로 구체화된 소프트웨어 또는 하드웨어 컴포넌트를 포함할 수 있다는 것을 또한 이해할 것이다. 모듈은 일반적으로 컴퓨터 판독가능 프로그램 코드가 내장된 유형적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 것이며, 컴퓨터 판독가능 프로그램 코드는 모듈의 하나 이상의 기능 및 방법을 구현하기 위해 (운영체제와 연계되어 작동하는) 프로세서에 의해 실행되도록 구성된다. 이와 관련하여, 프로그램 코드는 임의의 적절한 언어 및 임의의 적절한 유형의 코드로 구현될 수 있다. 또한, 모듈은 의도된 기능을 수행하기 위해 협력하여 기능하는 복수의 모듈들을 포함할 수 있다.
- [0018] 도 1은 안전성 시각화 시스템(100)의 출력으로서의 디스플레이 스크린(106) 상의 도시를 위해, 카메라 또는 다른 센서(140)의 출력 신호와 결합된 네비게이션 시스템(102)의 출력 신호를 보여주는 예시적인 실시예의 개략도이다. 디스플레이 스크린(106)은, 예를 들어, 운전자 차량(108)의 대시보드에 통합된 차량 내 디스플레이 유닛의 일부일 수 있다. 운전자 경고(110)가 디스플레이 스크린(106) 상에 디스플레이된 차량 내 맵(112) 상에서 중첩되어 도시된다. 운전자 경고(110)는 또한 사이드 뷰 미러(114) 및 계기판(116) 상에서 디스플레이된다. "중첩된다"라는 용어는 단일 디스플레이 상에서의 네비게이션 맵(112)과 운전자 경고(110)를 결합시키기 위한 임의의 메커니즘을 포함하도록 광범위하게 사용된다. 이 예시적인 실시예에서, 운전자 경고(110)는 차량 내 네비게이션 맵(112)의 일부를 가로막는다. 운전자 경고(110)는 또한 단일 스크린 상에서 네비게이션 맵(112)에 인접하여, 디스플레이 스크린(106)에 근접하여, 또는 그렇지 않으면 네비게이션 맵(112)과 통합되어 도시될 수 있다.
- [0019] 차량(108)의 경로 내의 장애물과 같은, 경고 트리거 이벤트의 발생시, 안전성 시각화 시스템(100)은, 예를 들어, 텍스트, 심볼, 또는 텍스트와 심볼의 조합 형태일 수 있는 운전자 경고(110)를 차량 내 네비게이션 맵(112) 상에 또는 그 근처에 적용시킨다. 차량 내 네비게이션 맵(112)의 근처에 있는 운전자 경고(110)는 예를 들어, 운전자 경고(110)를 디스플레이 스크린(106) 상에 수용하기 위해 차량 내 네비게이션 맵(112)이 크기가 감소된 채로 디스플레이 스크린(106) 상에 있을 수 있거나, 또는 디스플레이 스크린(106)에 인접한 별개 스크린 또는 디바이스 상에 있을 수 있다. 운전자 경고(110)의 배치를 용이하게 하기 위해 단일 디스플레이 스크린이 전자적으로 분할될 수 있다.
- [0020] 운전자 경고(110)가 운전자 차량의 경로 내에서 검출된 장애물에 의해 또는 다른 트리거링 이벤트에 의해 트리



거렁될 때, 운전자 경고는, 예컨대, 디스플레이 스크린(106), 및 이에 더하여, 사이드 뷰 미러(114) 또는 계기판(116)과 같은, 복수의 위치들에서 동시에 나타난다. 경고(110)는, 예를 들어, 카소(118) 바로 옆에서 나타나는 투명한 백그라운드를 갖는 아이콘 또는 심볼과 같은, 특정 휴먼 머신 인터페이스 엘리먼트로서 디스플레이 스크린(106) 상에 나타날 수 있다. 카소(118)는 차량 내 네비게이션 맵(112) 상에서 운전자 차량(108)의 위치를 보여주는 아이콘이다. 경고(110)는 미리정의된 경고 기간 동안, 예를 들어, 장애물이 운전자 차량(108)의 경로에 더 이상 존재하지 않을 때와 같이 위험성이 더 이상 존재하지 않을 때까지 가시적인 상태로 유지된다. 장애물은 운전자 차량(108)의 길을 비켜줄 수 있거나, 또는 운전자가 장애물을 우회해서 가도록 조종할 수 있어서, 장애물과 연관된 위험성을 제거할 수 있다.

[0021] 경고(110)의 중요성을 부각시키기 위해, 콘트라스트를 증가시켜서 가시성이 더 좋아지도록, 반투명의 어두운 백그라운드가 운전자 경고(110) 뒤에 또는 그 주위에 혼입될 수 있다. 차량 내 네비게이션 맵(112)은 많은 색상들을 포함할 가능성이 높아서, 반투명의 어두운 백그라운드는 일반적으로 운전자의 주의를 끌 것이다. 반투명의 백그라운드는 차량 내 맵(112)의 특징들이 여전히 가시적일 수 있게 한다. 다른 콘트라스트 강화 속성들이 또한 사용될 수 있다. 눈앞에 닥친 장애물 조우와 같은, 매우 높은 우선순위의 운전자 경고(110)의 경우, 운전자 경고(110)는 크기가 증가될 수 있으며, 예컨대, 비프음 또는 차임음의 형태의 오디오 경고와 같은, 추가적인 경고 메커니즘과 페어링될 수 있다.

[0022] 차량 내 네비게이션 맵(112)은 일반적으로 운전자가 운전자 경고(110)를 쉽게 알아볼 수 있도록 경시화(deemphasizing)를 필요로 할 수 있는 인지적 과부하를 나타낼 것이다. 인지적 부하가 경시화되는지 여부 또는 그 정도는 운전자 경고(110)의 성질에 기초할 수 있다. 대안적으로, 또는 차량 내 네비게이션 맵(112)을 경시화하는 것에 더하여, 운전자 경고(110)는 맵보다 운전자에게 더 관련이 있는 것처럼 나타나게 하는 방식으로 제시될 수 있다.

[0023] 운전자가 운전자 경고(110)를 알아차리고 제시간에 적절한 조치를 취해서 안전성 강화를 보장할 가능성을 최대화하도록 운전자 경고(110)의 선호 속성을 결정하기 위해 안전성 시각화 시스템(100)에 의해 다양한 인자들이 가중화될 수 있다. 예시적인 속성에는 배치, 외관, 타이밍, 광 세기, 오디오 보충, 시각적 강조 또는 비강조, 색상, 백그라운드 특징, 품질, 크기, 및 다른 경고들과의 페어링이 포함된다. 안전성 시각화 시스템(100)은 또한 모든 또는 일부 운전자 경고(110)가 동일한 위치에서 나타나게 하거나 또는 광 세기와 같은 유사한 외관을 갖게 하도록 구성될 수 있다.

[0024] 운전자 경고(110)의 성질에 따라, 운전자의 즉각적인 주목이 요구될 수 있거나, 또는 적절한 시기의 인지로도 충분할 수 있다. 따라서, 운전자 경고(110)의 배치 및 타이밍은 경고의 유형의 함수일 수 있다.

[0025] 두 개 이상의 경고가 동시에 발생될 수 있는 것이 가능하고, 일정 시구간 동안 이들을 함께 디스플레이하는 것이 이로우 수 있다. 따라서, 운전자 경고(110)는 우선순위가 매겨질 수 있고, 연관된 외관, 타이밍, 위치, 및 다른 속성이 적용될 수 있다. 예를 들어, 차량(108)의 경로에서 검출된 장애물은 차량(108) 사각 지대에서의 차량보다 높은 우선순위로서 간주될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 우선순위는 장애물의 차량에 대한 상대적 위치 및 근접도와 최고 우선순위를 정의하는 차량의 현재 속도에 기초한다. 일반적으로, 차량의 안전한 작동을 위협하게 하는 장애물의 발생 확률이 더 높은 상황이 더 높은 우선순위를 가질 것이다. 우선순위 값은 적어도 부분적으로, 상황과 연관된 위험도에 기초할 수 있다. 예를 들어, 사각 지대 검출과 같은 상황적 또는 환경적 상태 정보는 차량(108)의 경로 내에서의 장애물보다 더 낮은 우선순위 값을 가질 수 있다. 사각 지대 검출 시스템은 일반적으로 두 개의 긴급성 수준을 갖는다. 제1 긴급성 수준은 운전자 차량(108)의 사각 지대에서 차량을 검출한 것과 관련된다. 제2 긴급성 수준은, 운전자가 막힌 차선 내로 전향하려고 하는 것을 나타내는 전향 신호를 활성화시키거나 또는, 운전자가 운전자 차량(108)을 막힌 차선 내로 운행하기 시작하는 것과 연관될 수 있다. 제2 긴급성 수준은, 충돌 가능성이 더 높기 때문에, 제1 긴급성 수준보다 클 것이다. 제2 긴급성 수준은 사이드 뷰 미러에서의 빠른 점멸등과 같은 경고와 동시에 차량 내 네비게이션 맵 상에서 경고(110)를 발생시킬 수 있다.

[0026] 능동형 차선 유지 어시스트는 또다른 예시적인 경고 시스템이다. 능동형 차선 유지 어시스트는 운전자가 주행 중인 차선의 경계를 벗어날 때를 검출하며, 이 때 시스템은 경고 또는 시정 조치를 발생시킨다. 능동형 차선 유지 어시스트는 운전자 차량(108)이 차선을 이탈하기 시작할 때에는 낮은 경보 상태를 가질 수 있고, 운전자 차량(108)이 차선을 이탈했을 때에는 높은 경보 상태를 가질 수 있으며, 이제 덜 안전한 위치에 있을 수 있다.

[0027] 낮은 경보들이 수신될 때에는 낮은 HMI 경고를 트리거시키거나, 또는 높은 경고가 수신될 때에는 높은 HMI 경고를 트리거시키기 위해 헤드 유닛 소프트웨어 내의 논리 필터에 의해, 예를 들어, 세기, 품질, 및 위치를 포함하

는, 운전자 경고(110)와 연관된 계층적 속성들이 구현될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 높은 경보/낮은 경보 결정은 안전성 시각화 시스템(100) 대신에 ACC 시스템과 같은 특정 경고 시스템에 의해 이루어진다. 일반적으로, 안전성 시각화 시스템(100)은 기존의 경고 시스템에서의 계층화 알고리즘을 사용하도록 설계될 수 있거나 또는 개별적인 계층화 알고리즘을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 안전성 시각화 시스템(100)은 기존의 경고 시스템에서 계층화 알고리즘이 존재하지 않는 경우 자체적인 계층화 알고리즘을 사용하거나, 또는 기존의 경고 시스템에서 계층화 알고리즘을 무시하거나 이보다 우선시된다.

[0028] 운전자 경고(110), 및 디스플레이 스크린(106) 상에서 나타나는 운전자 경고(110)와 연관된 다른 곳에서 존재하는 경고들의 위치 및 품질은 일반적으로 차량 속도 및 장애물의 위치에 기초하여 운전자 차량(108)과 장애물 간의 물리적 접촉의 기회에 비례할 것이다. 운전자 경고(110)의 품질은 세기, 크기, 색상의 변화를 포함할 수 있고, 어느 경우든 간에, 예를 들어 오디오 차임 또는 비프음과 같은 추가적 경고와 페어링된다.

[0029] 운전자는 맵에 주의를 기울이고 있을 수 있기 때문에, 운전자 경고(110)는 차량 내 네비게이션 맵(112)에 특히 효과적이다. 차량 내 네비게이션 맵(112)은 운전자 차량(108)의 위치와 관련된 위험성을 보여주기 위해 자연스럽게 맵핑된 시각적 레이아웃을 제공할 수 있다. 차량 내 네비게이션 맵(112)은 차량으로서 구성될 수 있는 도로 상의 운전자 차량(108)을 나타내는 심볼을 포함할 수 있으므로, 그 근처에서의 위험성이 운전자 차량(108)에 대해 참조표시되어, 더욱 현실적이거나 강화된 안전성 정보를 제공할 것이다. 경고는 운전자 차량(108)의 사각 지대에 접근하는 차량과 같은, 위험한 상황 변화를 실시간으로 보여줄 수 있다. 안전성 시각화 시스템(100)은, 예를 들어, 장애물과 관련시켜 카소(118)를 보여주는 그래픽을 제공함으로써, 차량이 후진할 때 차량 디스플레이 스크린(106) 상에 보여지는 것과 같은 카메라 뷰들을 시뮬레이팅할 수 있다. 이러한 디스플레이는 아이콘과 같은 고정된 경고와 비교하여, 운전자가 위험성의 성질을 보다 쉽게 이해하고 효율적으로 대처할 수 있게 할 수 있다.

[0030] 운전자 차량(108)의 중앙 스택 영역, 즉 디스플레이 스크린(106)의 근처에서의 발광 다이오드 경보의 추가적인 사용이 보다 긴급한 경보의 경우에 발생될 수 있다. 이것은 긴급성 수준을 강조할 수 있고, 또한 차량 내 네비게이션 맵(112)이 활성화되었다더라도, 차량 내 네비게이션 맵(112)과 시각적으로 교감하지 않을 수 있는 운전자에게 경고하도록 작용할 수 있다. 따라서, 예시적인 실시예에서, 본 시스템은 기존의 경고들을 대체하기 보다는 이들과 겹쳐진다. 경고는 차량 내 네비게이션 맵(112) 이외에도 임의의 수의 위치들에서 활성화될 수 있다.

[0031] 도 2는 안전성 시각화 시스템(100)에 더하여 하나 이상의 경고 시스템을 갖는 차량 내의 안전성 시각화 시스템(100)의 프로세서에 의해 실행되는 방법의 예시적인 실시예의 흐름도이다. 단계 202에서, 운전자는 차량 내 네비게이션 시스템(102)을 활성화시킨다. 차량 내 네비게이션 시스템(102)의 활성화는 단계 204에서 안전성 시각화 시스템(100)의 활성화를 트리거시킨다. 이 예시적인 실시예는 일반적으로 차량에 하드 와이어드된(무선으로 통합될 수 있음) 차량 내 네비게이션 시스템의 사용에 관한 것이다. 안전성 시각화 시스템(100)은 또한, 예컨대, 네비게이션 시스템이 다음의 구성과 호환가능하다면, 독립형 디바이스 또는 태블릿 컴퓨터 또는 스마트폰 상의 소프트웨어 애플리케이션과 같은, 다른 네비게이션 시스템과 함께 동작하도록 구성될 수 있다.

[0032] 단계 206에서, 운전자 차량(108)은 예를 들어, 장애물과 같은 안전 위험성을 자신의 경로 내에서 또는 사각 지대에서 직면한다. 단계 208에서, 운전자 경고(110)가 가져야 하는 속성을 결정하고 가능하다면 어떤 시정 조치가 취해져야 하는지를 확정하기 위해 직면한 특정 유형의 위험성을 인식하고 이에 대해 액션을 취하도록 구성된 경고 시스템에 의해 위험성의 긴급성 수준이 평가된다. 실질적으로 동시에, 단계 210과 단계 212는 일어나는데, 여기서는, 안전성 시각화 시스템(100)이 차량 내 네비게이션 맵(112) 상에서 운전자 경고(110)를 발생시키고, 위험성 유형과 연관된 경고 시스템이 상이한 위치 또는 형태로 하나 이상의 경고를 발생시킨다. 발생된 어떠한 경고들도 긴급성 수준에 기초하는 속성을 가질 수 있다.

[0033] 차량들은 종종 복수의 경고 시스템들을 갖추고 있다. 어떤 것은 예를 들어, 엔진, 유액 수준, 및 유지보수 요구 사항과 관련이 있을 수 있다. 사각 지대 검출, 능동형 차선 유지, 또는 ACC와 같은 다른 경고 시스템도 존재할 수 있다. 예시적인 실시예에서는, 잠재적인 충돌, 도로 이탈, 또는 다른 그러한 이동 차량 안전성 이벤트와 연관된 경고만이 안전성 시각화 시스템(100)에 통합된다. 예를 들어, 기계적, 전기적, 또는 구조적 경보가 또한 차량 내 네비게이션 맵(112) 상에서의 또는 그 근처에서의 디스플레이를 위해 안전성 시각화 시스템에 통합될 수 있다. 선택적으로, 안전성 시각화 시스템(100)은, 사용자가 상기 시스템을 디스에이블시키고 기존의 경고에만 의존할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0034] 도 3은 예시적인 실시예에 따른, 안전성 시각화 시스템(100)에서의 네비게이션 거동 및 운전자 지원 거동 및 상호관계의 예시적인 실시예를 나타내는 흐름도이다. 제1 차량의 네비게이션 시스템이 블록 120에서 제공된 바와

같이 활성화된다. 또한, 운전자 지원 시스템이 동작되며, 운전자에게 알려야 하는 이벤트들이 있는지 여부를 결정하기 위해 블록 122에서 제공된 바와 같이 센서들은 환경을 스캐닝한다. 이벤트 124는 제2 차량이 제1 차량에 가까운 위치에 진입함으로써, 제1 차량에 안전 위험성을 제기하는 것을 포함한다. 블록 126a와 블록 126b에서 나타낸 바와 같이, 제1 차량이 위험성을 감지한다. 블록 128은 제1 차량의 운전자가 네비게이션 맵에 주의를 기울인 것을 보여준다. 운전자가 네비게이션 맵에 주의를 기울이고 있는 동안, 블록 130에서 제공된 바와 같이, 운전자 지원 시스템으로부터의 경고가 LED 경보의 형태로 계기판, 사이드 뷰 미러, 또는 차량 상에서의 다른 위치에 나타난다. 블록 132은 네비게이션 맵 상에서 운전자 경고가 동시에 보여진 것을 나타내며, 여기서 운전자는, 박스 134에서 언급된 바와 같이, 안전성 경보를 인식할 가능성이 더 크다.

[0035] 도 4는 안전성 시각화 시스템(100)이 동작할 수 있는 예시적인 차량 컴퓨팅 시스템(135)을 나타낸다. 차량 컴퓨팅 시스템(135)은 다양한 차량 모듈들, 서브시스템들, 또는 컴포넌트들을 포함하는 것으로 도시되어 있다. 이 예시적인 실시예에서, 엔진 모듈(136)이 차량 엔진 및 트랜스미션 특징 또는 파라미터 데이터를 처리하고 제공하도록 포함되며, 엔진 전자 제어 유닛(ECU) 및 트랜스미션 ECU를 포함할 수 있다. 엔진 모듈(136)은 예를 들어, 엔진 또는 트랜스미션 문제와 관련된 경고를 발생시킬 수 있다. 이러한 경고는 일반적으로, 차량 대시보드 상에서 LED 또는 기타 경보등으로서 디스플레이된다.

[0036] GPS(global positioning system)가 내부에 통합되어 있을 수 있는 네비게이션 모듈(138)은 차량(148)에 대한 네비게이션 프로세싱 및 위치 데이터를 제공한다. 네비게이션 모듈(138)은 다른 유틸리티 중에서, 운전자가 원하는 목적지까지 주행해 나가는 것을 지원하거나 또는 차량의 지리적 위치를 표시하기 위해, 예를 들어 디스플레이 스크린 상에서 네비게이션 맵을 생성한다.

[0037] 센서(140)는 차량 특징 또는 파라미터 데이터와 관련된 데이터를 포함할 수 있는 센서 데이터를 제공하고, 또한 온도, 습도 등과 같은, 차량(148), 그 내부, 또는 그 주변환경과 관련된 환경 데이터를 제공할 수 있다. 다른 센서(140)는 차량(148)에 근접해 있는 물체 또는 교통을 감지하기 위한 근접도 센서 또는 카메라를 포함할 수 있다. 추가적인 센서들(140)이 다양한 경고 발생 시스템에 통합되거나 또는 입력을 제공할 수 있다.

[0038] 교통 모니터링 모듈(142)은 예를 들어, 차량(148) 근처에 있는 장애물에 관한 데이터를 제공할 수 있다.

[0039] 통신 모듈(144)은 모듈들 중 임의의 모듈이 유선 연결 또는 무선 프로토콜, 예컨대, 근거리 무선 상호연결(CAN) 또는 로컬 상호연결 네트워크(local interconnect network; LIN) 버스 시스템 등을 통해 서로 또는 외부 디바이스들과 통신하게 해줄 수 있다. 일 실시예에서, 컴포넌트들(136, 138, 140, 142)은 특정한 통신 및 데이터 교환 목적으로 버스(146)에 통신가능하게 결합될 수 있다. 안전성 시각화 시스템(100)은 또한 버스(146)에 결합될 수 있다.

[0040] 차량(148)은 차량 컴퓨터 제어 시스템(135) 전반에 걸쳐 데이터 통신을 중앙에서 처리하고 제어하는 메인 프로세서(150)를 더 포함할 수 있다. 저장장치(152)는 데이터, 소프트웨어, 미디어, 파일 등을 저장하도록 구성될 수 있다. 디지털 신호 프로세서(digital signal processor; DSP)(154)는 메인 프로세서(150)와는 별개의 프로세서를 포함할 수 있거나, 또는 프로세서(150) 내에 통합될 수 있다. 일반적으로, DSP(154)는 디지털화된 음성, 오디오, 비디오, 온도, 압력, 위치 등과 같은 신호들을 수신하고 그 후에, 필요에 따라 이들을 처리하도록 구성될 수 있다. 디스플레이(156)는 도 4에서 도시된 것과 같은 모듈들 또는 센서들로부터의 시각적 표시, 이미지, 또는 텍스트를 제공하도록 구성될 수 있으며, LCD, LED 디스플레이, OLED 디스플레이, 또는 임의의 다른 적절한 디스플레이 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 디스플레이 이외의 다른 출력 디바이스들이 차량 컴퓨터 제어 시스템(135), 예를 들어, 오디오 출력 디바이스들에 통합될 수 있다. 입력 또는 출력 모듈(158)은 디바이스 제어기 등과 같은 다른 주변 디바이스들에 또는 다른 주변 디바이스들로부터 데이터 입력 및 출력을 제공하도록 구성된다. 모듈들은 다른 모듈들로부터 데이터 및 정보를 송신 또는 수신하기 위해 데이터 버스(146)에 통신가능하게 결합될 수 있다.

[0041] 도 5는 도 4에서 도시된 바와 같은 차량 컴퓨팅 시스템(135)의 일부일 수 있는 안전성 시각화 시스템(100)의 예시적인 실시예의 단순화된 블록도이다. 안전성 시각화 시스템(100)은 네비게이션 모듈(160), 운전자 경고 모듈들(162a~162c), 및 도 5에서 "디스플레이"로서 도시된 출력 디바이스들(166a~166c)과 제어 유닛(164)을 포함한다. 다양한 모듈들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합으로서 구현될 수 있는 시스템들 또는 시스템들의 일부이다. 예를 들어, 안전성 시각화 시스템(100)의 다양한 모듈들, 로직, 및 다른 컴포넌트들은 안전성 시각화 시스템(100)의 프로세서(178) 또는 다른 하드웨어 컴포넌트들의 일부를 형성할 수 있거나, 또는 그렇지 않고 이들에 의해 구축될 수 있으며, 이것들은 도 6을 참조하여 보다 자세하게 설명될 것이다.



- [0042] 네비게이션 모듈(160)은 제어 유닛(164)에 통신가능하게 연결된다. 제어 유닛(164)은 네비게이션 시스템이 활성화되었음을 나타내는 네비게이션 모듈(160)로부터의 입력을 수신한다. 안전성 시각화 시스템(100)은 네비게이션 시스템의 활성화시에 활성화될 수 있거나, 또는 네비게이션 시스템 사용을 계속해서 반복적으로 체크할 수 있다. 제어 유닛(164)은 또한 운전자 경고 모듈들(162a~162c)로부터 신호를 수신한다. 네비게이션 시스템이 활성화되었다는 것을 제어 유닛(164)이 인식하면, 제어 유닛(164)은, 네비게이션 시스템을 사용하고 있는 운전자에 의해 관찰될 가능성이 높은 위치에서, 디스플레이(165) 상에, 예컨대 네비게이션 맵(112)이 보여지는 디스플레이 스크린(106) 상에 운전자 경고(110)가 보여지게 할 것이다. 운전자 경고(110)는 대안적으로 또는 추가적으로 디스플레이 스크린(106)에 근접하여 보여질 수 있다. 제어 유닛(164)에 의해 발생된 운전자 경고 이미지는, 예를 들어, 앞유리창, 백미러, 및 사이드 미러 상에서, 운전자 경고 모듈들(162a~162c)에 의해 차량 상의 다른 곳에서 발생된 운전자 경고들에 추가될 수 있다.
- [0043] 각각의 운전자 경고 모듈들(162a~162c)은 개별적으로 제어 유닛(164)과 통신할 수 있거나, 또는 제어기 영역 네트워크 버스 또는 다른 버스 시스템을 통해서와 같이, 제어 유닛(164)에 신호를 보내거나 또는 조화시키는 단일 시스템의 일부일 수 있다. 각각의 운전자 경고 모듈들(162a~162c)은 하나 이상의 디스플레이 디바이스(166a~166c)에 개별적으로 연결될 수 있거나 또는 운전자 경고 모듈들(162a~162c)은 서로 통합될 수 있다. 추가적인 운전자 경고 모듈들 및 디스플레이 디바이스들이 마찬가지로 연결될 수 있다. 또한, 디스플레이 디바이스들의 일부 또는 전부는 오디오 또는 비 디스플레이 스크린 LED 디바이스들과 같은 다른 출력 디바이스들로 대체될 수 있음을 유의한다.
- [0044] 운전자 경고 모듈들(162a~162c)은 예를 들어, 사각 지대 검출 모듈, 적응형 순항 제어 모듈, 또는 충돌 경고 모듈을 포함할 수 있다. 경고는 예를 들어, 장애물을 피하거나 차선을 변경하거나 또는 감속하는 것과 같은 운전 조작, 또는 차량 또는 그 컴포넌트가 겪는 기계적 또는 전기적 문제와 관련될 수 있다.
- [0045] 네비게이션 모듈(160)은 네비게이션 맵(112)을 발생시키거나 또는 수신하도록 구성된다. 예시적인 실시예에서, 안전성 시각화 시스템(100)은 차량(108)에 결합되고, 일반적으로 차량(108)의 대시보드에 설치된 디스플레이 스크린(106)을 갖는 차량 내 디스플레이 유닛(109)을 포함한다. 예시적인 동작에서, 네비게이션 모듈(160)은 위치 결정 모듈을 통해 차량의 위치를 획득하고, 차량의 현재 위치와 관련된 네비게이션 맵(112)을 수신하고, 방향 모듈을 통해 사용자에게 의해 입력된 임의의 목적지 정보를 처리하고 통합하며, 디스플레이 스크린(106) 상에서 어떤 맵 엘리먼트를 나타낼지를 결정한다. 네비게이션 모듈(160)은 현재의 정보를 계속적으로 수신하고 처리하여, 디스플레이된 네비게이션 맵(112), 연관된 방향, 및 임의의 다른 맵 관련 특징을 업데이트할 수 있다.
- [0046] 네비게이션 모듈(160)은 컴포넌트간, 디바이스간, 또는 네트워크 통신을 달성하는데 필요한 임의의 필수 통신 메커니즘 및 프로토콜을 통해 네비게이션 애플리케이션과 인터페이싱할 수 있다. 예를 들어, 네비게이션 모듈(160)은 차량(108)의 현재 위치를 획득하기 위해 현재 실행중인 애플리케이션의 API(application programming interface)와 인터페이싱할 수 있다.
- [0047] 네비게이션 모듈(160)은 디스플레이 스크린(106) 상에 출력하기 위한 네비게이션 맵을 생성하도록 구성될 수 있는 맵 생성기 모듈을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 맵 생성기 모듈은, 생성된 네비게이션 맵(112)이 적절하게 스케일링되고, 예를 들어, 차량 탑재 디스플레이와 같은 디스플레이 상에 디스플레이될 적절한 양의 세부화를 포함하는 것을 보장하도록 구성될 수 있다. 운전자 경고(110)의 존재는 네비게이션 맵(112)의 적절한 양의 세부화 또는 다른 파라미터의 결정시에 고려될 수 있다. 컴퓨터화된 네비게이션 맵은 고도로 세부화되어, 많은 양의 정보를 담을 수 있다. 이것은 운전자 경고(110)가 디스플레이되는 방법 및 장소에 영향을 미칠 수 있다.
- [0048] 맵 생성기 모듈은 네비게이션 맵을 생성할 필요는 없으며, 오히려 네비게이션 애플리케이션과 같이, 차량 컴퓨팅 디바이스 또는 시스템과 관련되거나 이에 의해 사용되는 다른 애플리케이션으로부터 맵을 리트리빙(retrieve)할 수 있다. 일부 실시예에서, 네비게이션 모듈은 데이터 저장장치로부터 또는 다른 컴퓨팅 디바이스 또는 네트워크로부터 수신된 맵 데이터를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 맵 생성기 모듈은 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스를 통해 네비게이션 애플리케이션과 인터페이싱함으로써 네비게이션 맵을 획득할 수 있다. 다른 실시예에서, 안전성 시각화 시스템 파라미터는 네비게이션 애플리케이션의 특징일 수 있다.
- [0049] 디스플레이(165)는 차량 내 디스플레이 유닛(109)의 일부인 디스플레이 스크린(106)일 수 있으며, 예를 들어, LCD 또는 LED 디스플레이 스크린일 수 있다. 디스플레이 스크린(106)은 안전성 시각화 시스템(100)이 또한 그 일부가 되는 차량 컴퓨팅 시스템(예컨대, 도 6을 참조하라)의 일부일 수 있는 네비게이션 시스템, 온도 제어 유닛 및 엔터테인먼트 시스템과 같은, 하나 이상의 ECU 또는 다른 시스템과 연관된 정보를 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 디스플레이 스크린(106)과 통합된 각각의 시스템은 센서들 또는 다른 입력 디바이스들로부터의 신

호에 응답하도록 구성될 수 있다. 다양한 ECU는 CAN 버스 시스템 또는 다른 전자 디바이스를 통해 연결될 수 있다. CAN 버스 시스템은 일반적으로 다양한 센서와 컴퓨터로부터의 입력이, ECU의 요청시에 이용가능해지도록 하기 위해, 모든 시간에서, 또는 지정된 시간에서, 또는 일정 간격으로 차량 전체를 순환할 수 있게 한다. 전술한 예시적인 시스템은 정보가 호스트 컴퓨터없이 ECU에 이용가능해지게 하지만; 중앙 허브 또는 라우팅 시스템이 또한 구현될 수 있다. 로컬 상호연결 네트워크 프로토콜이 또한 차량 컴포넌트들 간의 통신을 위해 사용될 수 있다. 일반적으로, 안전성 시각화 시스템(100)의 컴포넌트들은 하나 이상의 네트워크 또는 다른 유형의 적절한 통신 링크를 통해 서로 통신할 수 있다.

[0050] 도 6은 도 4에서 도시된 시스템(135)과 같은, 차량 컴퓨팅 시스템에 통합된 안전성 시각화 시스템(100)의 컴포넌트들을 도시한다. 안전성 시각화 시스템(100)은 컴퓨터 판독가능 명령어들에 의해 주로 제어되며, 이 컴퓨터 판독가능 명령어들은 자기 디스크 하드 드라이브, 솔리드 스테이트 드라이브, 광학 디스크, 또는 고속 ROM(read only memory), RAM(random access memory) 등과 같은 유형적 데이터 저장 디바이스(168)에 저장된 소프트웨어 명령어(174)의 형태로 있을 수 있다. 또한, 저장 디바이스(168) 상에는 네비게이션 데이터(172) 및 경고 시스템 데이터(170)가 저장된다.

[0051] 도 5 및 도 6에서 도시된 예시적인 실시예는 복수의 컴포넌트 및 디바이스를 포함하지만, 안전성 시각화 시스템(100)은 단독으로 또는 다른 디바이스들과 조합된 형태로 단일 컴퓨팅 디바이스를 구성할 수 있다는 것을 이해해야 한다. 도시되거나 설명된 각각의 디바이스 또는 컴포넌트는 또한 단일 컴포넌트 또는 다중 컴포넌트들로서 존재할 수 있다. 예를 들어, 데이터 저장 디바이스(168)는 단일 메모리 디바이스일 수 있거나 또는 복수의 메모리 디바이스들을 포함할 수 있다. 안전성 시각화 시스템(100)은 네트워크(들)(176)에 연결된 복수의 컴퓨팅 디바이스들에 걸쳐 분산될 수 있음을 또한 주목해야 한다.

[0052] 예시적인 안전성 시각화 시스템(100)은 적어도 하나의 프로세서(178)(예를 들어, 마이크로프로세서, 마이크로제어기, 디지털 신호 프로세서 등), 메모리(180), 및 입력/출력(I/O) 서브시스템(182)을 포함한다. 명령어들(174)은 프로세서(178)에 의해 실행될 수 있다. 동작시, 프로세서(178)는 명령어들 및 정보를 인출하고 실행하고, 프로세서(178)에 결합되거나 또는 프로세서(178)와 데이터 통신하는 다른 자원들로 정보를 생성하고 전송한다. 안전성 시각화 시스템(100)은 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행할 수 있는 임의의 유형의 컴퓨팅 디바이스 또는 디바이스들로서 구현될 수 있다. 구체적으로 도시되지는 않았지만, I/O 서브시스템(182)은 일반적으로, 여러가지 중에서도, I/O 제어기, 메모리 제어기, 및 하나 이상의 I/O 포트를 포함한다는 것을 이해해야 한다. 프로세서(178) 및 I/O 서브시스템(182)은 메모리(180)에 통신가능하게 결합된다. 메모리(180)는 임의의 유형의 적절한 컴퓨터 메모리 디바이스, 예를 들어, 다양한 형태의 랜덤 액세스 메모리와 같은 휘발성 메모리로서 구현될 수 있다. 일부 실시예에서, 메모리(180)는 RAM이고, 현재 동작들에 대해 필요에 따라 다른, 때때로 더 느린 저장 디바이스들로부터 리트리빙된 명령어 및 데이터를 일시적으로 저장할 수 있으며, 이로부터 명령어 및 데이터는 프로세서(178) 또는 다른 하드웨어 디바이스에 의해 더 빨리 판독되고 처리될 수 있다. I/O 서브시스템(182)은 안전성 시각화 시스템(100)의 컴포넌트들을 포함하는, 복수의 하드웨어 또는 소프트웨어 컴포넌트들에 통신가능하게 결합된다.

[0053] 또한, I/O 서브시스템(182)은 또한 데이터 저장 디바이스(168) 및 통신 서브시스템(184)에 통신가능하게 결합된다. 데이터 저장 디바이스(168)는 하나 이상의 적절한 데이터 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 안전성 시각화 시스템(100)의 일부는 저장 디바이스(168)에, 예를 들어, 네비게이션 데이터(172), 경고 시스템 데이터(170), 및 명령어(174)에 적어도 일시적으로 상주한다. 다른 실시예에서, 안전성 시각화 시스템(100)의 일부는 보다 빠른 처리 또는 다른 이유로, 안전성 시각화 시스템(100)의 동작 중에 메모리(180)에 복사될 수 있다. 데이터 저장 컴포넌트들(170, 172, 174)은 각각 운전자 경고 모듈(162) 또는 네비게이션 모듈(160)과 같은, 안전성 시각화 시스템(100)의 다른 컴포넌트들의 일부일 수 있다.

[0054] 안전성 시각화 시스템(100)은 사용자 인터페이스 서브시스템(187) 및 하나 이상의 출력 디바이스(들)(188)(예를 들어, 디스플레이, 스피커, LED 등)을 포함하고, 사용자 인터페이스 서브시스템(187)은 사용자 입력(예를 들어, 터치스크린, 가상 키패드, 마이크로폰, 카메라, 버튼, 키보드, 마우스, 마이크로폰 등)을 검출하기 위한 하나 이상의 센서(들)(186)을 포함한다. 예를 들어, 사용자는 경고를 제거하거나, 또는 가능한 경우 경고에 관한 추가적인 정보에 액세스하기 위한 입력을 제공할 수 있다. 일반적으로, 사용자 인터페이스 서브시스템(187)은 예를 들어, 터치스크린 디스플레이, 터치 감응 키패드, 제스처 또는 압력 검출 디바이스, 안구 추적 센서, 또는 컴퓨팅 디바이스와의 휴먼 상호작용을 검출할 수 있는 다른 디바이스들을 포함할 수 있다.

[0055] 네비게이션 모듈(160)은 차량(108)이 운행 중일 때의 속도, 위치, 및 환경에 관한 정보를, 안전성 시각화 시스

템(100)에 또는 안전성 시각화 시스템(100)과 통신하는 컴포넌트에 제공하는 센서를 포함한다. 네비게이션 모듈(160)은 복수의 GPS(global positioning system) 위성과 통신하고 위성의 위치에 기초하여 차량의 위치를 삼각측량하는 것과 같이, 차량(108)의 지리적 위치를 결정하도록 동작가능한 GPS 모듈을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 차량(108)은 GPS 모듈을 포함하지 않지만, 차량(108)의 지리적 위치는 하나 이상의 네트워크(176)를 통해 다른 위치확인 시스템에 액세스함으로써 획득된다. 차량 속도 정보를 제공하기 위한 속도계와 같은, 다양한 다른 센서 및 성능이 네비게이션 시스템에 포함될 수도 있다.

[0056] 통신 서브시스템(184)은 안전성 시각화 시스템(100)을 하나 이상의 다른 디바이스, 시스템, 또는 통신 네트워크에 통신가능하게 결합시킬 수 있다. 통신 서브시스템(184)은 차량(108)과 다른 외부 통신 네트워크 간의 통신 및 차량(108)과 관련된 디바이스들 간의 통신 둘 다를 용이하게 한다. 예를 들어, 통신 서브시스템(184)은 예컨대, 위성 무선 트랜스미터, 셀룰러 네트워크, 근거리 통신망, 광역 통신망, 근거리 무선 통신(NFC) 연결, 또는 인터넷을 통해 외부 통신 네트워크와 통신할 수 있다. 통신 서브시스템(184)은 안전성 시각화 시스템(100)과 차량(108)과 연관된 다른 컴퓨팅 디바이스들 또는 개인용 컴퓨터 디바이스 간의 통신, 예를 들어, 모바일 컴퓨팅 디바이스와 안전성 시각화 시스템(100) 간의 유선 또는 무선 연결, 인터넷 연결을 위해 WiFi를 통해 구축되거나 또는 Bluetooth®를 사용하는 것과 같이 비교적 짧은 거리에 걸쳐 데이터를 교환하기 위한 시스템에 대한 무선 연결, 또는 하나 이상의 개인 컴퓨팅 디바이스가 서로 그리고 안전성 시각화 시스템(100)과 통신할 수 있도록 로컬 네트워크를 구축함으로써 구축된 무선 연결을 용이하게 할 수 있다. 따라서, 통신 서브시스템(184)은 예를 들어, 전체 컴퓨팅 시스템의 특정 실시예의 사양 또는 설계에 따른 필요에 따라, 하나 이상의 단거리 또는 장거리 유선 또는 무선 시스템, 네트워크 인터페이스 소프트웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어를 포함할 수 있다.

[0057] 도 7 내지 도 16은 네비게이션 맵(112)과 통합된 운전자 경고(110)를 갖는 예시적인 디스플레이 스크린을 도시한다. 도 7은 예를 들어, 맵(112)과 통합된 사각 지대 검출 시스템에 의해 발생된 운전자 경고(110)를 도시한다. 운전자 경고(110)는 차량이 뷰 안에 있는 (이는 차량이 접근하고 있음을 나타낸다) 사이드 뷰 미러의 이미지 형태로 존재한다. 이 경고는 사이드 뷰 미러 디스플레이 상에서도 발생할 수 있다. 따라서, 운전자가 맵(112)에 주의를 기울이고 있다면, 운전자는, 경고가 사이드 뷰 미러 상에서만 발생하는 경우보다 경고를 관찰할 가능성이 더 크다. 안전성 시각화 시스템이 구현된 차량의 주행 경로는 운전자 경고(110)가 디스플레이된 위치 또는 위치들에서 고려될 수 있다.

[0058] 도 8은 다른 차량이 운전자 차량의 전방에서 정지해 있어서, 급제동(hard braking)을 필요로 하는 것을 나타내는 맵(112) 상의 운전자 경고(110)를 도시한다. 이 경고는, 예를 들어, 적응형 순항 제어 시스템에 의해 발생되어, 동일한 차선에서 주행 중인 차량들 간의 원하는 거리를 유지하기 위해 속도 변경이 필요하다는 것을 나타낼 수 있거나, 또는 충돌 경고 시스템 또는 다른 모니터링 시스템에 의해 발생되어, 접근해 오는 차량을 인식할 수 있다.

[0059] 도 9는 네비게이션 맵(112)이 디스플레이되는 디스플레이 스크린(106)에 인접한 LED 조명의 형태의 운전자 경고(110)를 도시한다. 운전자 경고(110)는, 네비게이션 맵(112) 상에 직접 있지는 않지만, 운전자가 네비게이션 시스템과 교감하는 경우 운전자의 시야 내에 있다. 네비게이션 시스템 디스플레이 스크린 옆에 배치된 운전자 경고는 네비게이션 시스템이 활성화되지 않은 경우에도 활용될 수 있기 때문에 유리할 수 있다. 운전자가 라디오 또는 기후 제어 조정 디바이스와 같은 근처의 다른 디바이스들에 주의를 기울이는 경우 그 위치는 유리할 수도 있다.

[0060] 도 10은 네비게이션 맵(112) 상의 다른 운전자 경고(110)를 도시한다.

[0061] 도 11은 사각 지대 검출 시스템 또는 충돌 경고 시스템에 의해 발생할 수 있는 운전자 경고를 도시하는데, 이 운전자 경고는 예를 들어, 근접해 있는 다른 차량을 보여준다.

[0062] 도 12는 예를 들어, 전방 주행 차량에 대한 원하는 거리를 유지하도록 차량 속도를 변경하는 적응형 순항 제어 시스템에 의해 발생할 수 있는 네비게이션 맵(112) 상의 운전자 경고(110)를 도시한다. 경고는 차량들 간의 이격이 증가하고 있다는 것을 나타내며, 상대 거리의 변화를 인식하는 다른 모니터링 시스템에 의해 발생할 수도 있다.

[0063] 도 13은 운전자 경고(110)와 통합될 수 있는 네비게이션 맵(112) 상의 차량의 표현을 도시한다.

[0064] 도 14는 예컨대, 충돌 경고 시스템 또는 사각 지대 검출 시스템에 의해 발생할 수 있는 경보의 형태의 운전자 경고(110)를 도시한다. 경보 아이콘은 운전자 차량 우측 상의 사각 지대에 차량이 있음을 나타낼 수 있다.

[0065] 도 15는 차량이 차선 내에서 앞에 있는 다른 차량과의 충분한 거리를 유지하기 위해 ACC를 통해 제동 중에 있는

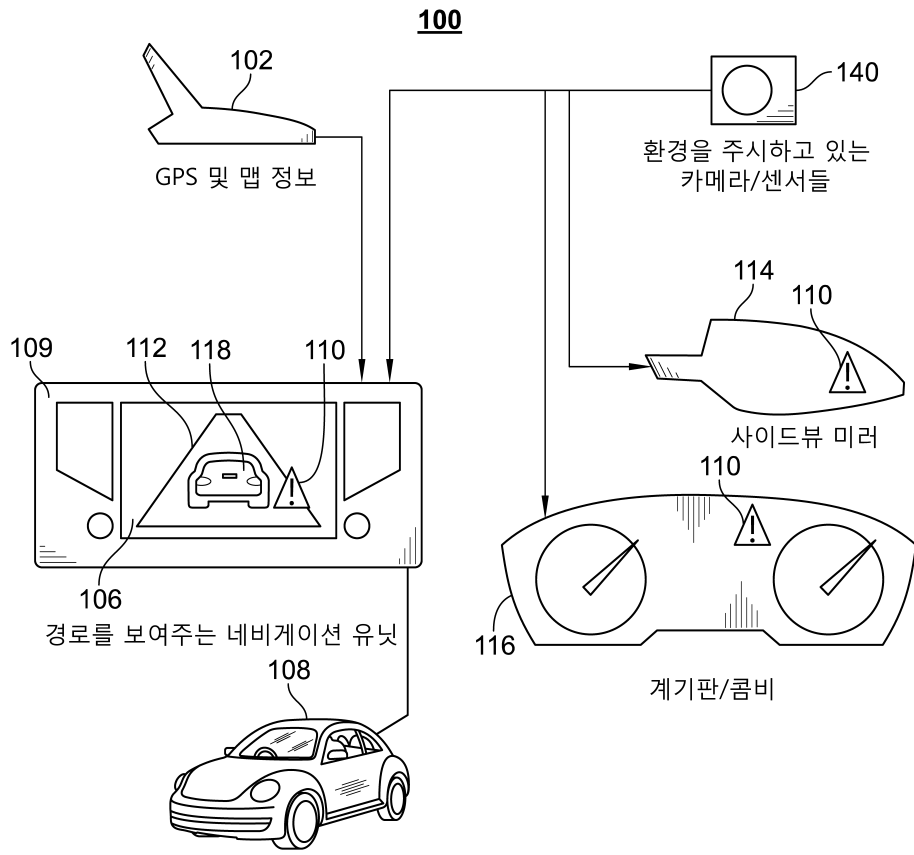
것을 나타내는 운전자 경고(110)를 도시한다.

- [0066] 도 16은 운전자 차량과 바로 앞에 있는 차량 사이의 거리가 증가하여, 설정된 ACC 추종 거리에 도달할 때까지 ACC를 가속시키는 것을 보여주는 운전자 경고(110)를 도시한다.
- [0067] 운전자 경고 시스템은 또한 경고를 발생시킨 이벤트를 처리하기 위한 방어적인 운전 조치를 발생시킬 수 있다.
- [0068] 기술적 과제는 네비게이션 시스템이 활성화 모드에 있을 때 네비게이션 맵에 대한 경고의 최적의 배치, 외관, 타이밍, 또는 다른 관련 파라미터를 결정하여 운전자가 경고를 알아차릴 가능성을 최대화시킴으로써, 운전자가 네비게이션 맵을 해석하는 동안 겪게되는 인지적 부하를 감소시키고, 운전자가 주행 업무에 주의를 기울일 수 있게 유지해주기 위한 수단을 제공하는 것이다.
- [0069] 개시된 실시예들은 활성화된 네비게이션 맵 상에 또는 그 근처에 경고를 디스플레이하기 위한 차량 내 시스템을 제공함으로써 전술한 기술적 문제에 대한 해결책을 제공한다. 경고들과 연관된 이벤트들의 성질 및 중요도를 포함할 수 있는, 네비게이션 시스템 및 운전자 경고 시스템들로부터의 정보 스트림들 사이의 개시된 조화, 이러한 데이터들의 분석, 및 관련 파라미터들에 따라 활성화된 네비게이션 맵 상에 경고를 동적으로 디스플레이하는 것은 운전자가 경고를 알아차릴 가능성을 최대화시킬 수 있다.
- [0070] 상이한 엘리먼트들의 조합을 각각 갖는 다양한 예시적인 실시예들이 설명되었다. 본 발명은 개시된 특정 실시예들로 한정되지 않으며, 개시된 엘리먼트들의 상이한 조합, 일부 엘리먼트들의 생략, 또는 그러한 구조들의 등가물에 의한 엘리먼트들의 대체를 포함할 수 있다. 또한, 특정한 특징, 구조, 또는 특징이 실시예와 관련하여 설명될 때, 명시적으로 표시되었는지 아닌지에 상관없이 다른 실시예들과 결부시켜서 이러한 특징, 구조, 또는 특징을 실시하는 것은 당업자의 지식 내에 있을 것으로 여겨진다.
- [0071] 본 발명은 예시적인 실시예들에 의해 설명되었지만, 당업자에게는 추가적인 이점 및 수정이 떠오를 것이다. 따라서, 보다 넓은 관점에서의 본 발명은 여기서 도시되고 설명된 특정 세부사항들로 제한되지 않는다. 컴퓨터 아키텍처, 방법 단계들의 순서, 및 전자 컴포넌트들의 유형에 대한 수정이 첨부된 청구범위에 의해 정의된 본 발명의 사상과 범위를 벗어나지 않고서 이루어질 수 있다. 따라서, 본 발명은 특정의 예시적인 실시예들로 한정되지 않지만, 첨부된 청구범위 및 그 등가물의 전체 사상과 범위 내에서 해석되어야 한다.

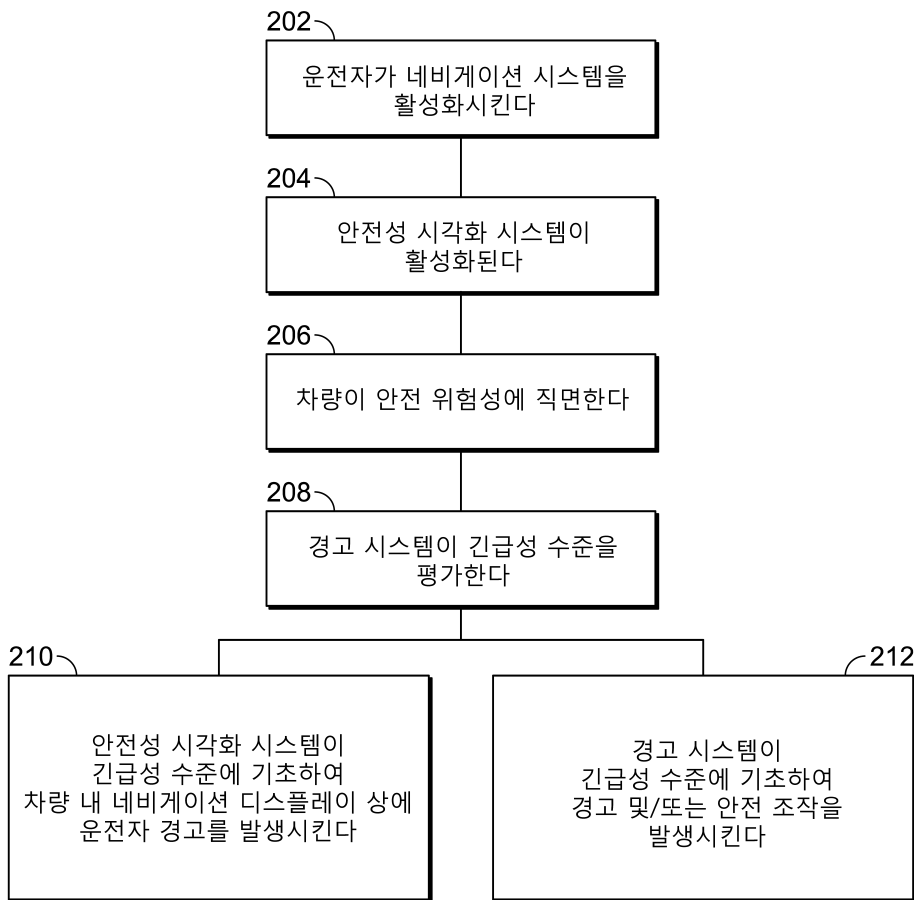


도면

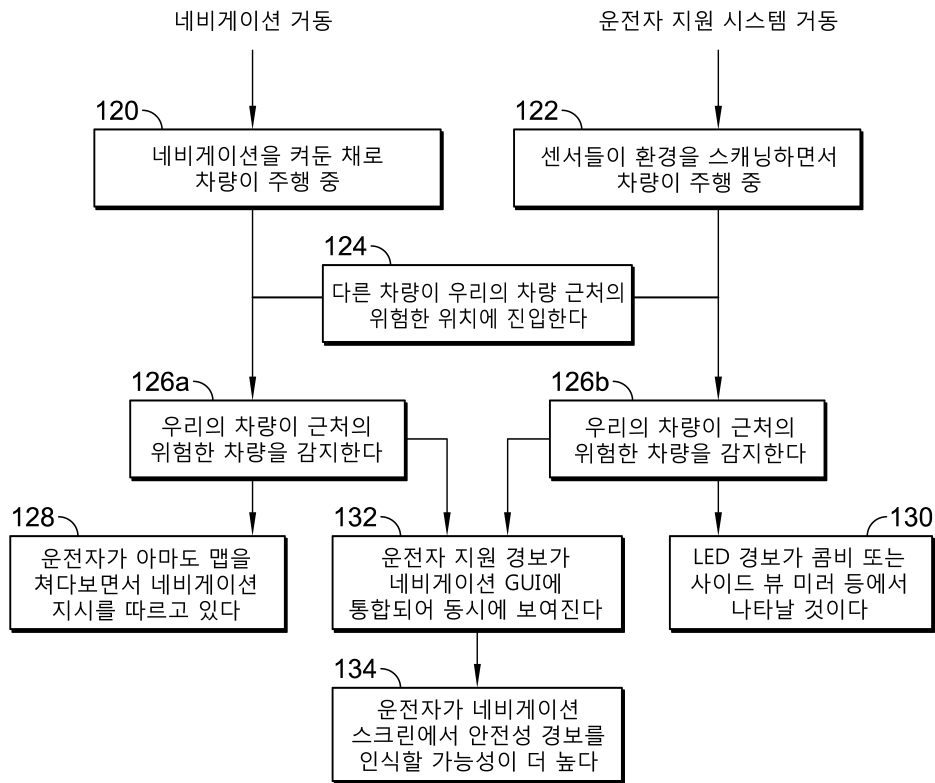
도면1



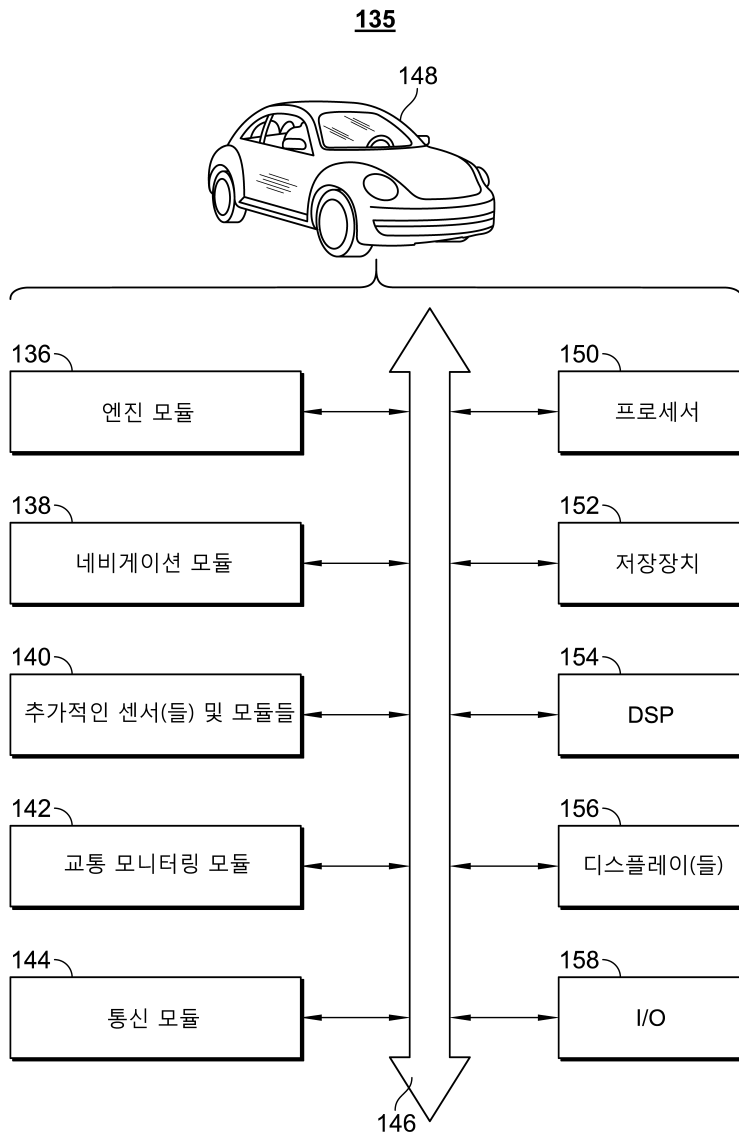
도면2



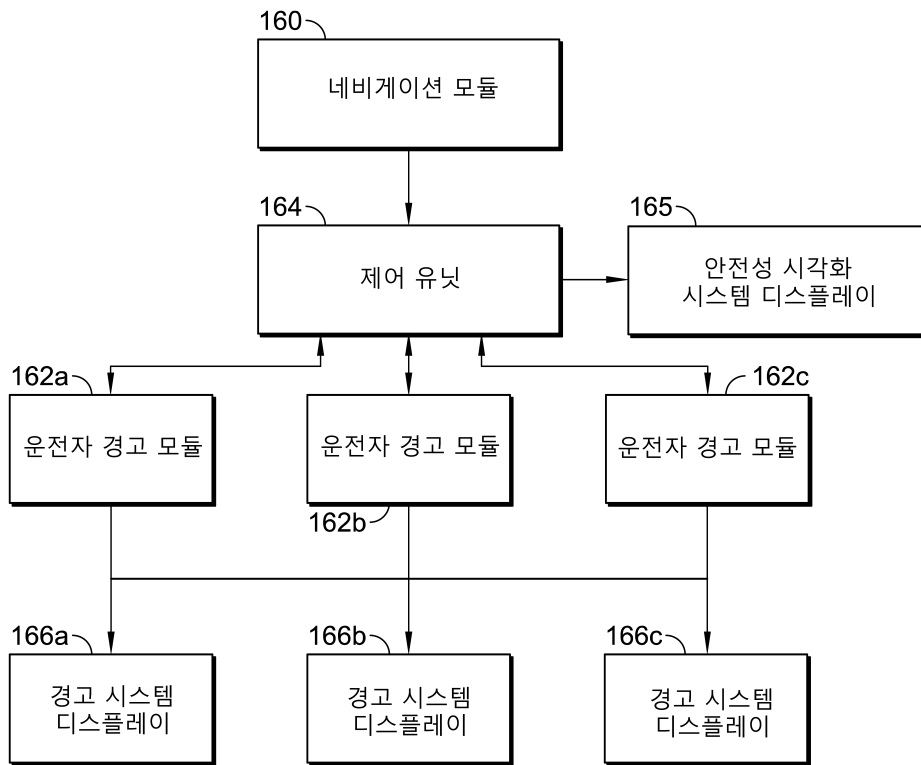
도면3



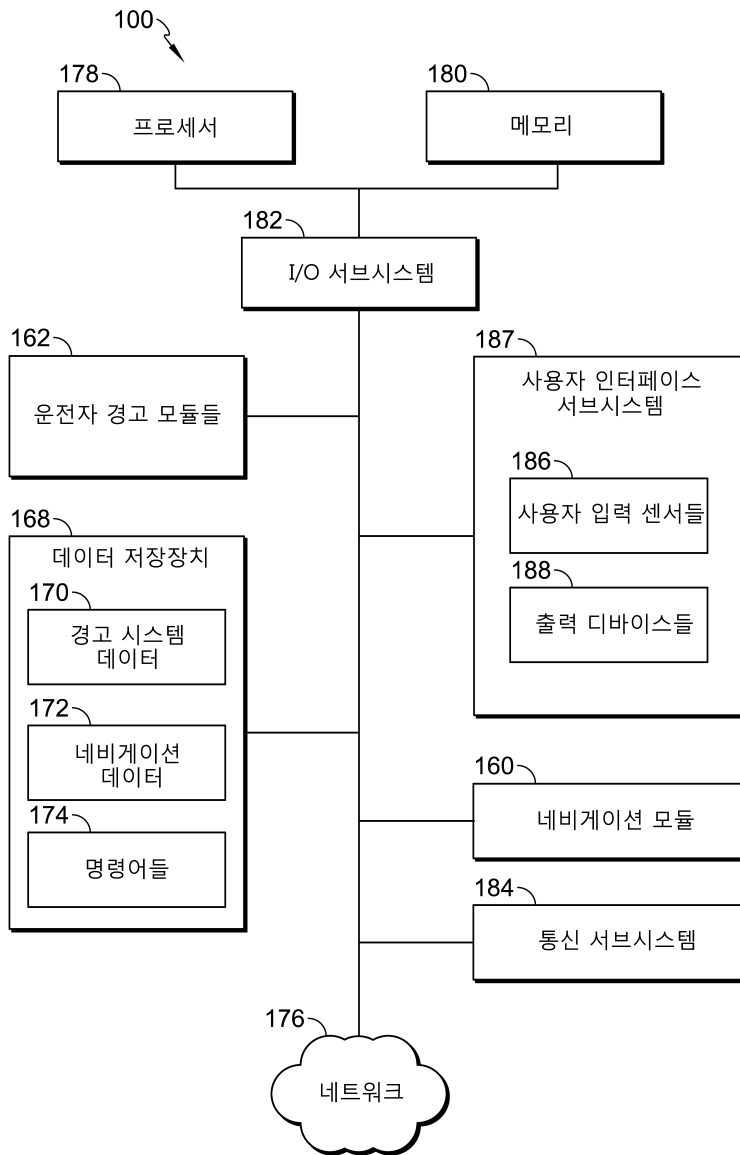
도면4



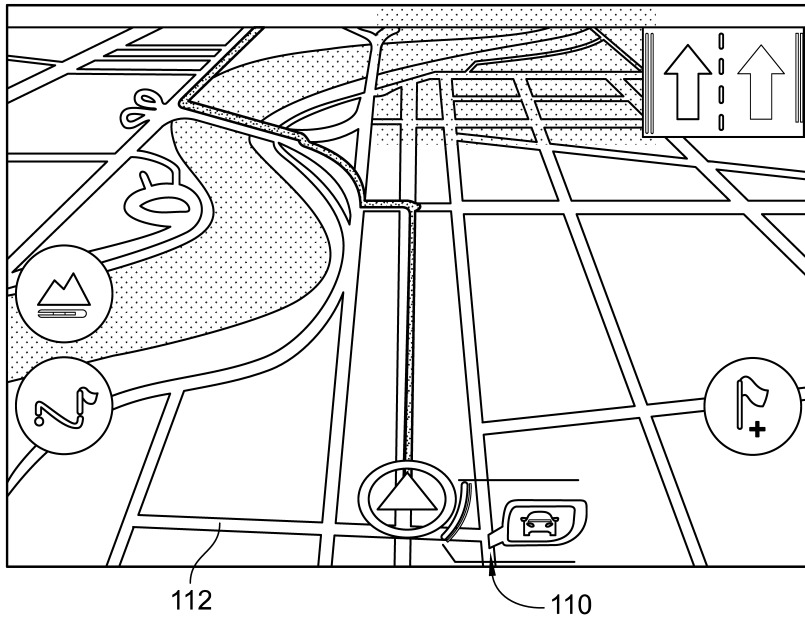
도면5



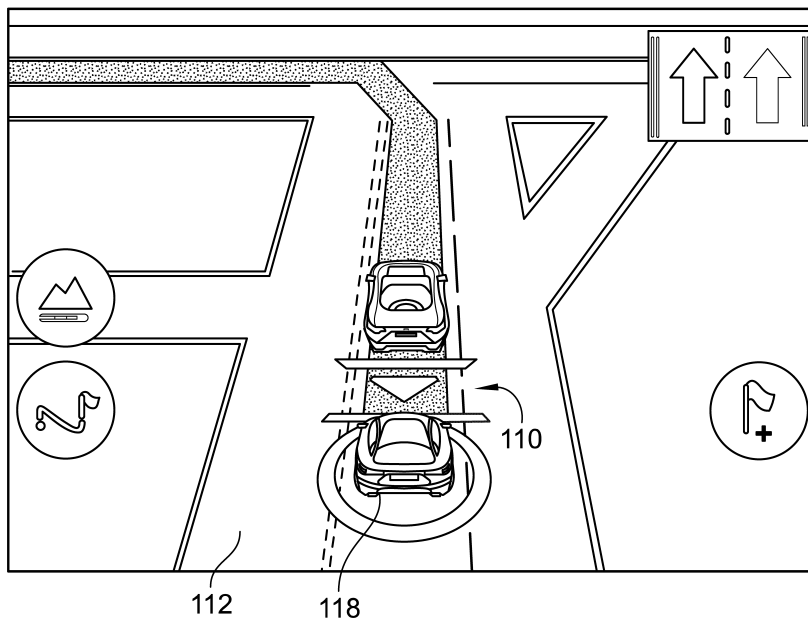
도면6



도면7

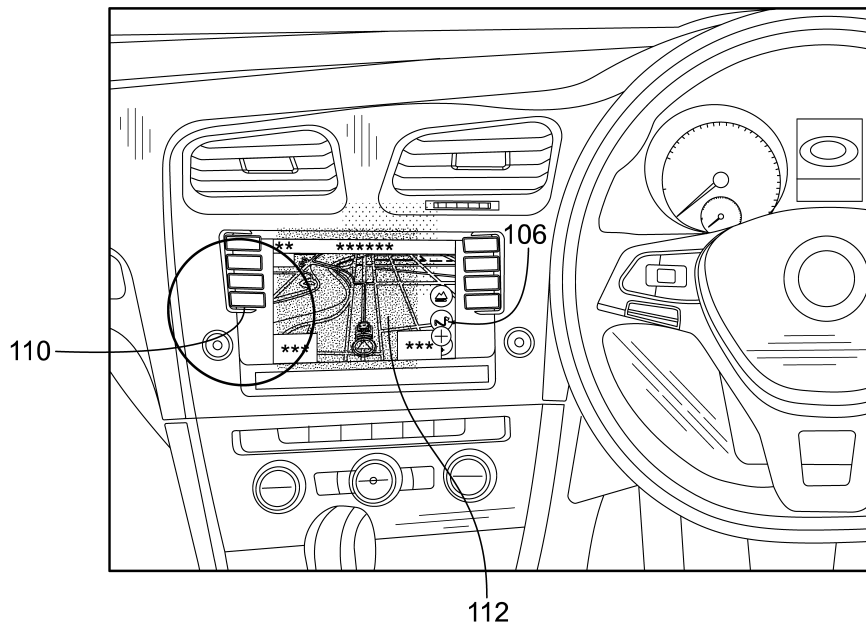


도면8

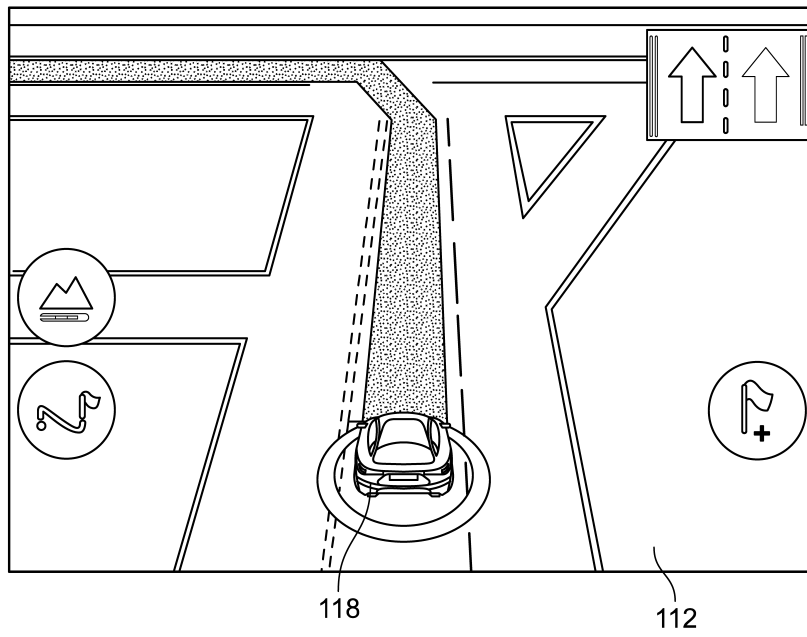




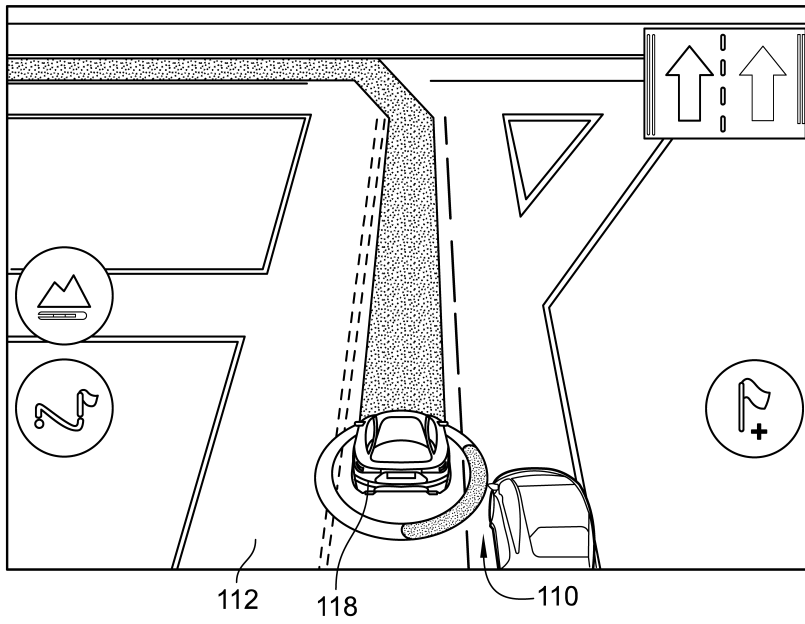
도면9



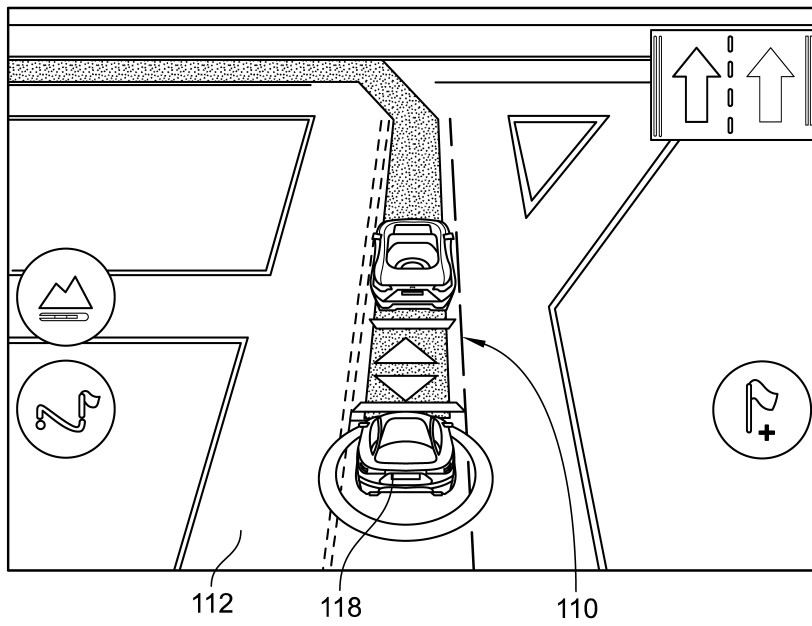
도면10



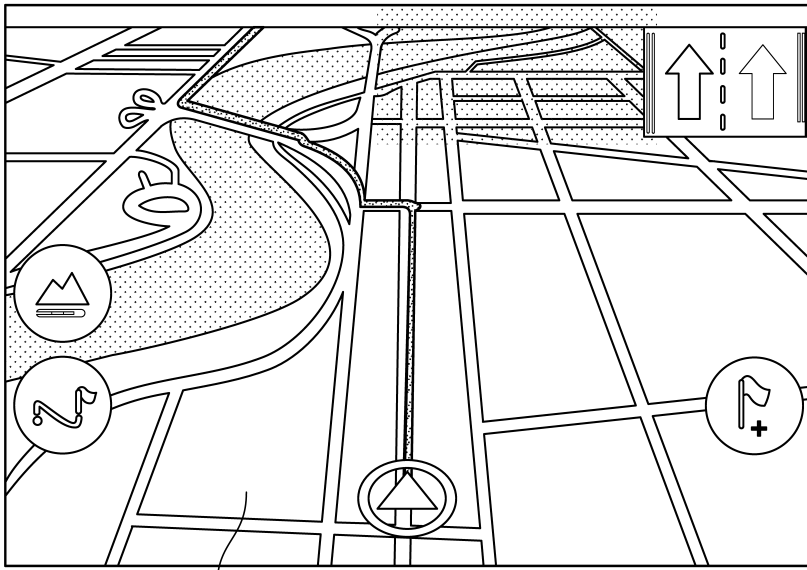
도면11



도면12

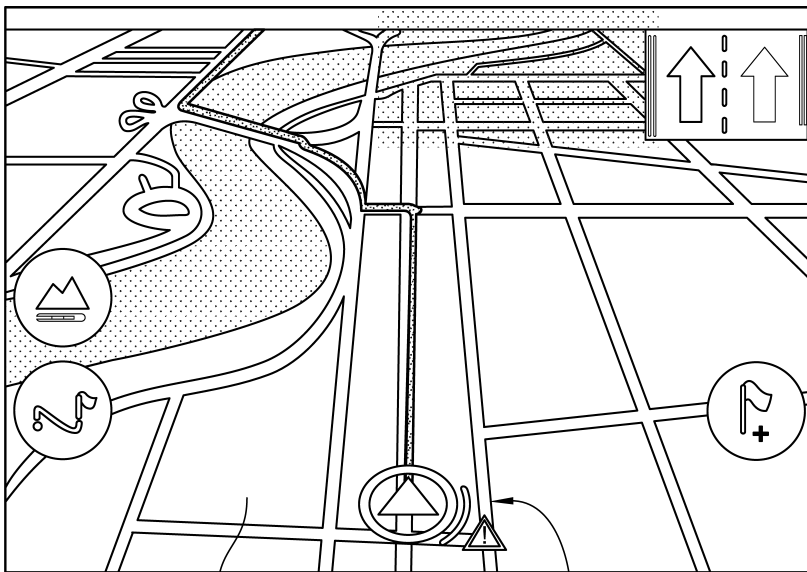


도면13



112

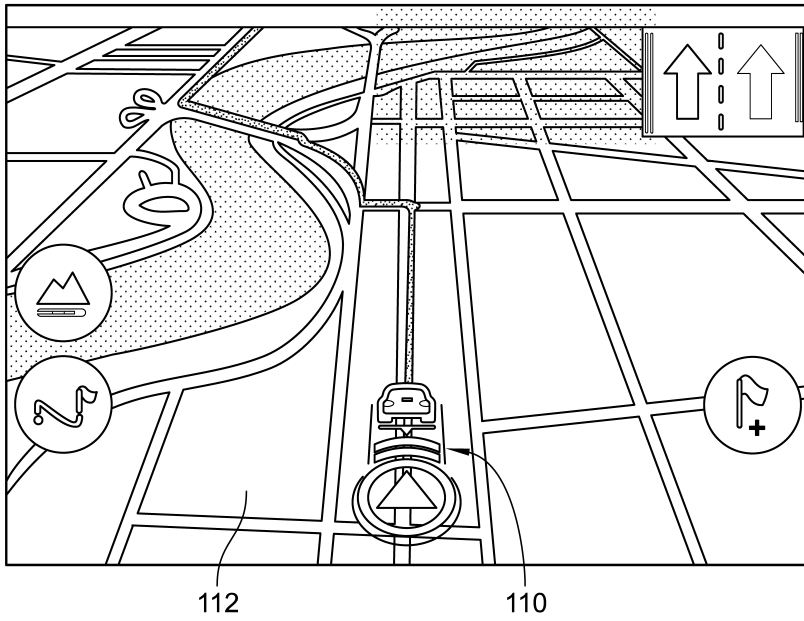
도면14



112

110

도면15



도면16

