



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년07월25일
(11) 등록번호 10-2423370
(24) 등록일자 2022년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 60/00 (2020.01) B60W 30/10 (2006.01)
B60W 40/02 (2006.01) B60W 50/08 (2020.01)
G05D 1/00 (2006.01) H04W 4/40 (2018.01)
(52) CPC특허분류
B60W 60/001 (2020.02)
B60W 30/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0010408
(22) 출원일자 2020년01월29일
심사청구일자 2020년01월29일
(65) 공개번호 10-2020-0094686
(43) 공개일자 2020년08월07일
(30) 우선권주장
19154194.5-1203 2019년01월29일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2018140755 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
폭스바겐 악티엔게젤샤프트
독일 38440 볼프스부르크 베를리네르 링 2
(72) 발명자
크보첵 안드레아스
독일 레호레 38165 임 클라펜펠데 13
파들러 안드레아스
독일 베를린 13359 오슬로 슈트라쎬 110
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 13 항

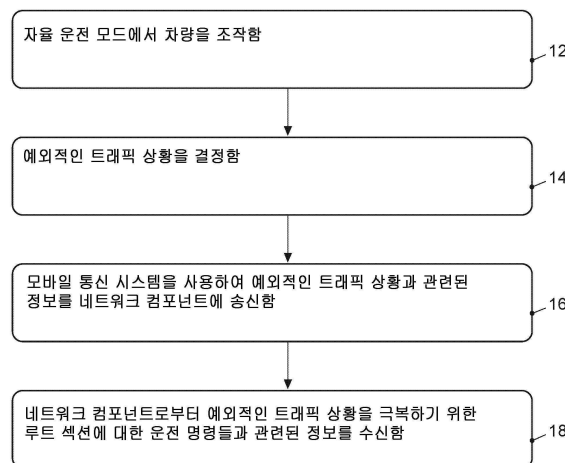
심사관 : 김현석

(54) 발명의 명칭 시스템, 차량, 네트워크 컴포넌트, 장치들, 방법들, 및 차량과 네트워크 컴포넌트를 위한 컴퓨터 프로그램들

(57) 요약

실시예들은 시스템, 차량, 네트워크 컴포넌트, 네트워크 컴포넌트를 위한 장치들, 방법들 및 차량 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것이다. 루트 섹션을 결정하기 위한 차량(100)에 대한 방법(10)은 자동 운전 모드에서 차량(100)을 조작하는 단계(12) 및 예외적인 트래픽 상황을 결정하는 단계(14)를 포함한다. 방법(10)은 모바일 통신 시스템(400)을 사용하여 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 네트워크 컴포넌트(200)에 송신하는 단계(16) 및 네트워크 컴포넌트(200)로부터 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 수신하는 단계(18)를 더 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60W 40/02 (2013.01)
B60W 50/082 (2013.01)
G05D 1/0011 (2013.01)
G05D 1/0061 (2013.01)
H04W 4/40 (2020.05)
B60W 2556/45 (2020.02)
B60Y 2300/10 (2013.01)
G05D 2201/0213 (2013.01)

(72) 발명자

조르노드 기욤

독일 베를린 10245 존탁슈트라쎄 30

레이만 다니엘

독일 브라운슈바이크 38100 쉘펜스테터 슈트라쎄
28

(56) 선행기술조사문헌

US20170045885 A1*
JP6258952 B2
W02018232032 A1
US20190011910 A1
W02015159341 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

차량(100)에 대하여 루트 섹션(route section)을 결정하기 위한 방법(10)으로서,

자동 운전 모드에서 상기 차량(100)을 조작하는 단계(12);

예외적인 트래픽 상황을 결정하는 단계(14);

로컬 서버로부터 예외적인 트래픽 상황을 극복하는 루트 섹션을 수신하는 단계 - 상기 로컬 서버의 위치는 상기 루트 섹션의 지리적 위치에 기초하여 결정됨 -;

상기 루트 섹션을 상기 차량의 조건들과 비교하는 단계; 및

상기 루트 섹션을 사용하도록 상기 루트 섹션을 수락하거나, 상기 루트 섹션을 거부하고 새로운 루트 섹션을 획득하는 단계를 포함하고,

상기 새로운 루트 섹션을 획득하는 단계는,

모바일 통신 시스템(400)을 사용하여 상기 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 제어 센터에 송신하는 단계(16);

상기 제어 센터로부터 상기 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 새로운 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 수신하는 단계(18) - 상기 운전 명령들과 관련된 정보를 수신하는 단계는, 상기 차량의 사용자가 상기 예외적인 트래픽 상황에서 상기 차량(100)을 수동으로 조작하도록 하는 명령을 수신하는 단계를 포함함 -; 및

상기 차량을 수동으로 조작하도록 하는 명령을 수신하는 경우, 상기 예외적인 트래픽 상황에서 상기 차량의 사용자의 수동 조작에 기초하여 새로운 루트 섹션을 결정하고, 상기 사용자의 수동 조작에 의해 결정된 상기 새로운 루트 섹션과 관련된 정보를 상기 로컬 서버에 송신하는 단계를 포함하는,

차량(100)에 대하여 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(10).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 운전 명령들과 관련된 정보를 수신하는 단계(18)는, 상기 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 상기 새로운 루트 섹션을 따라 상기 차량(100)을 원격-조작하는 단계를 포함하는 것인,

차량(100)에 대하여 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(10).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 운전 명령들과 관련된 정보를 수신하는 단계(18)는, 상기 제어 센터로부터 상기 새로운 루트 섹션에 관한 정보를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 방법(10)은 상기 새로운 루트 섹션을 따라 상기 차량(100)을 자동으로 조작하는 단계를 포함하는 것인,

차량(100)에 대하여 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(10).

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보에 더하여, 상기 차량(100)의 환경 모델과 관련된 정보를 제공하는 단계를 더 포함하는,

차량(100)에 대하여 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(10).

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보에 더하여, 차량 데이터 및 비디오 데이터와 관련된 정보를 상기 제어 센터에 제공하는 단계를 더 포함하는,

차량(100)에 대하여 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(10).

청구항 6

네트워크 컴포넌트(200)에 대하여 차량(100)에 대한 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(20)으로서,

로컬 서버에 저장된 루트 섹션을 상기 차량(100)에 송신하는 단계 - 상기 로컬 서버의 위치는 상기 루트 섹션의 지리적 위치에 기초하여 결정되며, 상기 차량(100)은 수신된 상기 루트 섹션을 상기 차량(100)의 조건들과 비교한 후, 상기 루트 섹션을 수락하여 상기 루트 섹션을 사용하거나 상기 루트 섹션을 거부하고 새로운 루트 섹션을 획득하도록 구성됨 -; 및

새로운 루트 섹션을 생성하는 단계를 포함하고,

상기 새로운 루트 섹션을 생성하는 단계는,

모바일 통신 시스템(400)을 사용하여 상기 차량(100)으로부터 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 제어 센터에서 수신하는 단계(22);

상기 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 새로운 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 상기 제어 센터에서 획득하는 단계(24);

상기 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 새로운 루트 섹션에 대한 상기 운전 명령들과 관련된 정보를 상기 차량(100)에 송신하는 단계(26) - 상기 운전 명령들과 관련된 정보를 송신하는 단계는, 상기 차량의 사용자가 상기 예외적인 트래픽 상황에서 상기 차량을 수동으로 조작하도록 하는 명령을 송신하는 단계를 포함함 -; 및

상기 차량을 수동으로 조작하도록 하는 명령을 송신하는 경우, 상기 예외적인 트래픽 상황에서 상기 차량의 사용자의 수동 조작에 기초하여 결정된 새로운 루트 섹션과 관련된 정보를, 상기 로컬 서버에 저장하는 단계를 포함하는,

네트워크 컴포넌트(200)에 대하여 차량(100)에 대한 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(20).

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계(24)는, 로컬 서버로부터, 상기 루트 섹션과 관련된 이전에 저장된 정보를 리트리브(retrieve)하는 단계를 포함하는 것인,

네트워크 컴포넌트(200)에 대하여 차량(100)에 대한 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(20).

청구항 8

제6항에 있어서,

i) 상기 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계(24)가, 상기 예외적인 트래픽 상황에서 상기 차량(100)을 원격-조작하는 단계를 포함하는 것, 및

ii) 상기 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 수신하는 단계(22)가 상기 차량(100)으로부터 상기 차량의 환경 모델에 관한 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계(24)가 상기 차량(100)의 환경 모델과 관련된 정보에 기초하여 상기 새로운 루트 섹션과 관련된 정보를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 새로운 루트 섹션을 생성하는 단계가 상기 새로운 루트 섹션과 관련된 정보를 상기 로컬 서버에 저장하는 단계를 더 포함하는 것

중 적어도 하나를 포함하는,

네트워크 컴포넌트(200)에 대하여 차량(100)에 대한 루트 섹션을 결정하기 위한 방법(20).

청구항 9

차량(100)을 위한 장치(30)로서,

모바일 통신 시스템(400)에서 통신하도록 구성된 하나 이상의 인터페이스(32); 및

상기 하나 이상의 인터페이스(32)를 제어하도록 구성된 제어 모듈(34)

을 포함하고,

상기 제어 모듈(34)은 또한, 제1항 또는 제2항의 방법(10)을 수행하도록 구성되는 것인,

차량(100)을 위한 장치(30).

청구항 10

네트워크 컴포넌트를 위한 장치(40)로서,

모바일 통신 시스템(400)에서 통신하도록 구성된 하나 이상의 인터페이스(42); 및

상기 하나 이상의 인터페이스(42)를 제어하도록 구성된 제어 모듈(44)

을 포함하고,

상기 제어 모듈은 또한, 제6항 내지 제8항 중 어느 한 항의 방법(20)을 수행하도록 구성되는 것인,

네트워크 컴포넌트를 위한 장치(40).

청구항 11

제9항의 장치(30)를 포함하는 차량(100).

청구항 12

제10항의 장치(40)를 포함하는 네트워크 컴포넌트(200).

청구항 13

컴퓨터 프로그램이 컴퓨터, 프로세서, 또는 프로그래밍 가능 하드웨어 컴포넌트 상에서 실행될 때, 제1항, 제2항, 및 제6항 내지 제8항 중 어느 한 항의 방법(10; 20)을 수행하기 위한 프로그램 코드를 갖는, 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 시스템, 차량, 네트워크 컴포넌트, 장치들, 방법들, 및 차량과 네트워크 컴포넌트를 위한 컴퓨터 프로그램들에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 전적으로는 아니지만, 차량의 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션(route section)을 결정하기 위한 개념에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 문서 US 2018/0322775 A1은 운송 네트워크에서 기존 자율 차량들의 가상 또는 기존의 차대를 모니터링 및 관리하고 자율 차량들을 사용자에게 파견하기 위한 자율 차량 강화 시스템(Autonomous Vehicle Enhancement System; AVES) 및 방법을 설명한다. AVES는 자율 차량들에 설치된 AVES 차량 장비 및 사용자들에 의해 액세스 가능한 컴퓨팅 디바이스들 상에 설치된 AVES 애플리케이션들과 통신하는 AVES 중앙 운영 센터(Central Operations Center; COC)를 포함한다. AVES는 자율 차량들의 상태를 모니터링하고, 자율 차량들의 지리적 분포를 최적화하고, 서비스들을 요청하는 사용자들에게의 자율 차량들의 할당을 최적화함으로써 운송 네트워크의 운영 효율을 개선한다.

[0003] 문서 DE 10 2015 225 241 A1은 차량이 앞서 주행한 다른 차량의 궤적을 그 자신의 원하는 궤적과 비교하는 방법을 설명한다. 궤적들의 유사성 레벨이 충분히 높은 경우, 원하는 궤적을 따르기 위해 자동 운전이 사용된다. 차이들이 높은 경우, 수동 운전이 사용될 수 있다. 문서 DE 10 2015 225 242 A1은 스카우트 차량에 의한 기준 궤적을 결정하기 위한 개념을 개시한다. 기준 궤적은 다음 차량들에 제공될 수 있다. 궤적의 품질은 궁극적으로, 그것이 다음 차량들에 의해 사용되는지를 결정한다. 문서 DE 10 2015 213 743 A1은 또한 스카우트 차량에 의한 궤적을 결정하기 위한 개념을 설명한다. 스카우트 차량들 및 다음 차량들의 환경들 간의 유사성은 스카우트 차량의 궤적이 재사용되는지를 결정할 수 있다. 문서 DE 10 2015 225 238 A1은 궤적들의 유사성 및 스카우트 및 다음 차량들의 환경들의 유사성의 평가를 개시한다. 차이들이 임계치를 초과하는 경우에, 안전 운전 모드가 활성화될 수 있다.

[0004] 문서 US 2017/0045885 A1은 자율 승용차를 위한 컴퓨터 디바이스들, 시스템들 및 방법들을 설명한다. 이를테면, 하나 이상의 프로세서들을 사용함으로써, 예기치 않은 운전 환경이 식별될 수 있다. 차량 상에 배치된 하나 이상의 센서들로부터 수신된 예기치 않은 운전 환경에 기초한 정보는 원격 서버를 사용하여 원격 오퍼레이터에 전송될 수 있다. 하나 이상의 차량 시스템들과 관련하여 원격 오퍼레이터에 의해 전송된 커맨드가 수신될 수 있다. 커맨드는 실행을 위해 하나 이상의 차량 시스템들에 전송될 수 있다.

[0005] 종래의 개념들은 자동화된 차량들의 관리 및 구성을 고려한다. 그러나 완전히 자동화된 운전 알고리즘들로 해결하기 어려운 트래픽 상황들이 존재한다. 자동화된 운전을 위한 예외적인 트래픽 상황들을 극복하기 위한 개선된 개념에 대한 요구가 있다.

발명의 내용

[0006] 실시예들은 예를 들어, 장애물이 규칙적인 방식으로 존재하는 경우(이는 자동화된 운전 메커니즘들에 의해 해결될 수 없음), 트래픽 상황들이 존재한다는 발견에 기초한다. 예를 들어, 객체(주차/하역 차량)가 일방 통행로를 차단하는 경우, 상기 차량을 추월하는 방법은 짧은 섹션 동안 보도 위를 주행할 것을 요구할 수 있다. 그러나 보도 위를 주행하는 것은 일반 자동 운전 모드에서 허용되지 않을 수 있다. 실시예들은, 이러한 예외적인 트래픽 상황이 검출되면, 예를 들어 원격-조작 운전으로 전환하거나 트래픽 상황을 해결하는 루트 섹션에 관한 명령들을 수신함으로써, 네트워크 컴포넌트와의 통신이 상황을 해결할 수 있다는 발견에 기초한다.

[0007] 실시예들은 루트 섹션을 결정하기 위한 차량에 대한 방법을 제공한다. 방법은, 자동 운전 모드에서 차량을 조작하는 단계 및 예외적인 트래픽 상황을 결정하는 단계를 포함한다. 방법은 모바일 통신 시스템을 사용하여 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 네트워크 컴포넌트에 송신하는 단계를 더 포함한다. 방법은 네트워크 컴포넌트로부터 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 수신하는 단계를 더 포함한다. 실시예들은 자동화된 운전을 위해 예기치 않은 트래픽 상황들의 경우에 네트워크 보조 루트 적응을 가능하게 할 수 있다.

[0008] 운전 명령을 수신하는 단계는 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션을 따라 차량을 원격-조작하는 단계를 포함할 수 있다. 실시예들은 예기치 않은 트래픽 상황의 경우 자동 운전 모드로부터 원격-조작 운전 모드로 전환하는 것이 가능할 수 있다. 그 후, 원격-오퍼레이터 또는 원격-운전자는 트래픽 상황으로부터 차량을 원격으로 조종할 수 있다.

[0009] 일부 실시예들에서, 운전 명령들을 수신하는 단계는 운전 명령을 수신하는 단계는 네트워크 컴포넌트로부터 루트 섹션에 관한 정보를 수신하는 단계를 포함할 수 있고, 방법은 루트 섹션을 따라 차량을 자율적으로/자동으로 조작하는 단계를 더 포함할 수 있다. 실시예들은 예외적인 트래픽 상황을 극복할 수 있는 이미 알려진 루트 섹션의 재사용을 가능하게 할 수 있다.

[0010] 운전 명령을 수신하는 단계는 예외적인 트래픽 상황에서 차량을 수동으로 조작하는 위한 명령을 포함할 수 있다. 따라서, 일부 실시예들에서 그리고 각각의 예외적인 트래픽 상황에 의존하여, 네트워크 컴포넌트는 차량을 수동으로 조작하도록 차량의 사용자에게 지시할 수 있다. 그 후, 루트 섹션은 예외적인 트래픽 상황에서 차량을 수동으로 조작함으로써 결정된다. 그 후, 방법은 루트 섹션과 관련된 정보를 네트워크 컴포넌트에 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 루트 섹션은 그 후, 차량의 실제 운전자에 의해 결정될 수 있고 예외적인 트래픽 상황을 해결하는 루트 섹션과 관련된 정보는 추후 재사용을 위해 송신 및 저장될 수 있다(원격-조작 운전에 의해 결정된 루트 섹션에 동일하게 적용됨).

[0011] 방법은 추가의 실시예들에서, 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보에 더하여, 차량의 환경 모델과 관련된 정보를 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 환경 모델과 관련된 정보의 제공은 원격 오퍼레이터에게 제공되어야 하는

다른 데이터, 특히 비디오 데이터의 양을 감소시킬 수 있다. 실시예들은 환경 데이터의 제공을 통해 보다 효율적인 차량의 원격-조작을 가능하게 할 수 있다. 네트워크 컴포넌트, 예를 들어 원격 운전을 위한 제어 센터는 환경 데이터 및 어찌면, 일부 다른 데이터에 기초하여 루트 섹션을 결정할 수 있을 수 있다. 이러한 다른 데이터는 차량, 센서 또는 비디오 데이터를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 방법은 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보에 더하여, 차량 데이터 및 비디오 데이터와 관련된 정보를 네트워크 컴포넌트에 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다. 실시예들은 차량의 원격-조작 또는 원격 운전을 위한 데이터 레이트를 감소시키는 것이 가능할 수 있다. 차량의 센서 데이터 및/또는 환경 모델에 관한 데이터는 차량으로부터 원격-오퍼레이터에게 제공될 필요가 있는 비디오 또는 다른 데이터의 감소를 가능하게 할 수 있다.

[0012] 실시예는 추가로, 차량에 대한 루트 섹션을 결정하기 위한 네트워크 컴포넌트에 대한 방법을 제공한다. 방법은 모바일 통신 시스템을 사용하여 차량으로부터 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 수신하는 단계를 포함한다. 방법은 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계, 및 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 차량에 송신하는 단계를 더 포함한다. 실시예들은 네트워크 컴포넌트가 예외적인 트래픽 상황을 극복하는데 있어 자동화된 차량을 보조하는 것을 가능하게 한다.

[0013] 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계는 저장소로부터, 루트 섹션과 관련된 이전에 저장된 정보를 리트리브(retrieve)하는 단계를 포함할 수 있다. 위에서 약속된 바와 같이, 특정 예외적인 트래픽 상황을 극복하는 루트 섹션에 대해 이전에 결정된 정보는 저장 및 재사용될 수 있다. 실시예는, 동일한 상황을 다수의 차량들에 대해 여러 번 해결하기 보다는, 다수의 차량들에 해결 루트를 제공함으로써 트래픽 상황을 해결하기 위한 보다 시그널링 효율적인 솔루션을 제공할 수 있다. 일부 실시예들에서, 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계는 예외적인 트래픽 상황에서 차량을 원격-조작하는 단계를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 방법은 차량으로부터 차량의 환경 모델과 관련된 정보를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계는 그 후, 차량의 환경 모델과 관련된 정보에 기초하여 루트 섹션과 관련된 정보를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 루트 섹션과 관련된 정보를 저장소에 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다. 실시예들은 차량의 환경 모델에 기초하여 또는 원격의 또는 원격-오퍼레이터에 기초하여 결정된 루트의 재사용을 가능하게 할 수 있다.

[0014] 일부 추가의 실시예들에서, 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계는 예외적인 트래픽 상황에서 차량을 수동으로 조작하도록 차량의 사용자에게 지시하는 단계를 포함할 수 있다. 따라서, 차량의 사용자는 차량을 직접 운전(hands-on-driving)함으로써 상황으로부터 루트 섹션을 결정할 수 있다. 여전히, 방법은 루트 섹션과 관련된 정보를 저장소에 저장하는 단계를 포함할 수 있다. 실시예들은 루트 섹션을 효율적으로 결정하고 재사용할 수 있다.

[0015] 실시예들은 또한 차량을 위한 장치를 제공한다. 차량 장치는, 모바일 통신 시스템에서 통신하도록 구성된 하나 이상의 인터페이스들을 포함한다. 차량 장치는 하나 이상의 인터페이스를 제어하도록 구성된 제어 모듈을 더 포함한다. 제어 모듈은 추가로, 본원에서 설명된 방법들 중 하나를 수행하도록 구성된다. 마찬가지로, 실시예들은 모바일 통신 시스템에서 통신하도록 구성된 하나 이상의 인터페이스들을 포함하는 네트워크 컴포넌트를 위한 장치를 제공한다. 네트워크 컴포넌트 장치는 하나 이상의 인터페이스를 제어하도록 구성된 제어 모듈을 더 포함한다. 제어 모듈은 추가로, 본원에서 설명된 방법들 중 하나를 수행하도록 구성된다.

[0016] 추가의 실시예들은 차량 장치의 실시예를 포함하는 차량 및 네트워크 컴포넌트 장치를 포함하는 네트워크 컴포넌트이다.

[0017] 실시예들은 추가로, 컴퓨터 프로그램이 컴퓨터, 프로세서, 또는 프로그래밍 가능 하드웨어 컴포넌트 상에서 실행될 때, 위에서 설명된 방법들 중 하나 이상을 수행하기 위한 프로그램 코드를 갖는 컴퓨터 프로그램을 제공한다. 추가의 실시예는 컴퓨터, 프로세서 또는 프로그래밍 가능 하드웨어 컴포넌트에 의해 실행될 때, 컴퓨터로 하여금 본원에서 설명된 방법들 중 하나를 구현하게 하는 명령들을 저장하는 컴퓨터-판독 가능 저장 매체이다.

[0018] 일부 다른 특징들 또는 양상들은, 첨부 도면들을 참조하여 그리고 단지 예시로서 장치들 또는 방법들 또는 컴퓨터 프로그램들 또는 컴퓨터 프로그램 제품들의 다음의 비-제한적인 실시예들을 사용하여 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 차량을 위한 방법의 실시예의 블록도를 예시한다.
- 도 2는 네트워크 컴포넌트를 위한 방법의 실시예의 블록도를 예시한다.
- 도 3은 차량을 위한 장치 및 차량의 실시예들, 네트워크 컴포넌트를 위한 장치 및 네트워크 컴포넌트의 실시예들, 및 시스템의 실시예를 도시한다.
- 도 4는 일 실시예에서의 예외적인 트래픽 시나리오를 예시한다.
- 도 5는 차량 및 네트워크 컴포넌트의 실시예들을 예시한다.
- 도 6은 일 실시예에서의 다른 예외적인 트래픽 시나리오를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 다양한 예시적인 실시예들은 이제, 일부 예시적인 실시예들이 예시되는 첨부 도면들을 참조하여 보다 완전히 설명될 것이다. 도면에서, 선들, 층들 또는 구역들의 두께들은 명확성을 위해 과장될 수 있다. 선택적 컴포넌트들은 파선, 단선 또는 점선들을 사용하여 예시될 수 있다.
- [0021] 따라서, 예시적인 실시예들은 다양한 수정들 및 대안적인 형태가 가능하지만, 그의 실시예들은 도면들에서 예로서 도시되며 본원에서 상세히 설명될 것이다. 그러나, 예시적인 실시예들을 개시된 특정 형태로 제한하려는 것이 아니라, 오히려, 예시적인 실시예들은 본 발명의 범위 내에 있는 모든 수정들, 등가물들 및 대안들을 커버하는 것으로 이해되어야 한다. 유사한 번호들은 도면들의 설명 전반에 걸쳐 동일하거나 유사한 엘리먼트들을 지칭한다.
- [0022] 본원에서 사용된 바와 같은 "또는"이란 용어는 (예를 들어, "또는, 아니면(or else)" 또는 "또는, 대안적으로(or in the alternative)"로) 달리 명시되지 않는 한, 비-배타적인 또는(non-exclusive or)을 지칭한다. 또한, 본원에서 사용된 바와 같이, 엘리먼트들 사이의 관계를 설명하기 위해 사용된 단어들은 달리 명시되지 않는 한, 직접적인 관계 또는 개재 엘리먼트들의 존재를 포함하는 것으로 폭넓게 해석되어야 한다. 예를 들어, 엘리먼트가 다른 엘리먼트에 "연결"되거나 "커플링"되는 것으로 지칭될 때, 엘리먼트는 다른 엘리먼트에 직접 연결 또는 커플링될 수 있거나 또는 개재 엘리먼트가 존재할 수 있다. 대조적으로, 엘리먼트가 다른 엘리먼트에 "직접 연결"되거나 "직접 커플링"되는 것으로 지칭될 때, 어떠한 개재 엘리먼트도 존재하지 않는다. 유사하게, "~ 사이", "인접한" 등과 같은 단어들은 유사한 방식으로 해석되어야 한다.
- [0023] 본원에서 사용된 용어는 특정 실시예들을 설명하려는 목적만을 위한 것이며, 예시적인 실시예들을 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 맥락이 명확하게 달리 표시하지 않으면, 단수 형태들은 복수 형태들을 또한 포함하는 것으로 의도된다. 추가로, 용어들 "구비하는", "구비", "포함하는" 또는 "포함"이 본원에서 사용될 때, 언급된 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 또는 컴포넌트들의 존재를 특정하지만, 하나 이상의 다른 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 엘리먼트들, 컴포넌트들, 또는 이들의 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하지 않는다는 것이 이해될 것이다.
- [0024] 다르게 정의되지 않는 한, 본원에서 사용되는 모든 용어들(기술적 및 과학적 용어들을 포함함)은, 예시적인 실시예들이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미들을 갖는다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전들에서 정의된 용어들과 같은 용어들은 관련 기술의 맥락에서 그의 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하고, 본원에서 명시적으로 그러한 것으로 정의되지 않는 한, 이상적인 또는 지나치게 형식적인 의미로 해석되지 않을 것이란 점이 추가로 이해될 것이다.
- [0025] 도 1은 루트 섹션을 결정하기 위한 차량에 대한 방법(10)의 실시예의 블록도를 예시한다. 방법(10)은 자율/자동 운전 모드에서 차량을 조작하는 단계(12) 및 예외적인 트래픽 상황을 결정하는 단계(14)를 포함한다. 방법(10)은 모바일 통신 시스템을 사용하여 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 네트워크 컴포넌트에 송신하는 단계(16)를 더 포함한다. 이 방법은 네트워크 컴포넌트로부터 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 수신하는 단계(18)를 더 포함한다.
- [0026] 도 2는 차량에 대한 루트 섹션을 결정하기 위한 네트워크 컴포넌트를 위한 방법(20)의 실시예의 블록도를 예시한다. 방법(20)은 모바일 통신 시스템을 사용하여 차량으로부터 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 수신하는 단계(22)를 포함한다. 방법(20)은, 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 단계(24)를 더 포함한다. 방법(20)은 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 차량에 송신하는 단계(26)를 더 포함한다. 후속적으로 보다 상세하게

설명될 바와 같이, 운전 명령들과 관련된 정보에 대한 예들은, 원격-제어 센터(원격-조작 운전)로부터의 제어 정보, (이전에 결정된) 저장된 경로(이는 예기치 않은 트래픽 상황을 극복하는 것으로 알려짐)와 관련된 정보, 또는 차량을 수동으로 조작하라는 명령들이다.

[0027] 도 3에 도시된 바와 같은 모바일 통신 시스템(400)은 예를 들어, 3GPP(Third Generation Partnership Project)-표준화된 모바일 통신 네트워크들 중 하나에 대응할 수 있으며, 여기서 예를 들어, 모바일 통신 시스템이라는 용어가 모바일 통신 네트워크에 대한 동의어로 사용된다. 모바일 또는 무선 통신 시스템(400)은 제 5 세대(5G 또는 New Radio)의 모바일 통신 시스템에 대응할 수 있으며, mm-Wave 기술을 사용할 수 있다. 모바일 통신 시스템은, 예를 들어 LTE(Long-Term Evolution), LTE-A(LTE-Advanced), HSPA(High Speed Packet Access), UMTS(Universal Mobile Telecommunication System) 또는 UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network), e-UTRAN(evolved-UTRAN), GSM(Global System for Mobile communication) 또는 EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution) 네트워크, GERAN(GSM/EDGE Radio Access Network), 또는 상이한 표준들을 갖는 모바일 통신 네트워크들, 예를 들어, WIMAX(Worldwide Inter-operability for Microwave Access) 네트워크 IEEE 802.16 또는 WLAN(Wireless Local Area Network) IEEE 802.11, 일반 OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 네트워크, TDMA(Time Division Multiple Access) 네트워크, CDMA(Code Division Multiple Access) 네트워크, WCDMA(Wideband-CDMA) 네트워크, FDMA(Frequency Division Multiple Access) 네트워크, SDMA(Spatial Division Multiple Access) 네트워크 등에 대응하거나, 이를 포함할 수 있다.

[0028] 서비스 제공(service provision)은 예를 들어, 다수의 UE들의 클러스터 또는 그룹에서의 서비스 제공을 조정하는 네트워크 컴포넌트 이블테면, 기지국 트랜시버, 중계국 또는 UE에 의해 수행될 수 있다. 여기서 그리고 다음에서, 네트워크 컴포넌트는 원격-조작(remotely operated 또는 tele-operated) 차량들을 제어하는 제어 센터(CC)일 수 있다. 예를 들어, 이는 차량으로부터 획득된 데이터(예를 들어 비디오 스트림들)를 차량의 오퍼레이터 또는 원격 운전자에게 디스플레이하는 컴퓨터 시스템에 대응할 수 있다. 일반적으로, 이러한 CC는 다운링크에서 제어 또는 조종 데이터 및 업링크에서 비디오 데이터의 레이턴시를 가능한 한 짧게 유지하기 위해 제어된 차량에 가능한 근접하게 위치될 수 있다. 일부 실시예들에서, 통신은 CC와 함께 위치되거나 CC에 근접하여 위치될 수 있는 기지국을 통해 수행될 수 있다. 시그널링은 레이턴시 및 지연을 가능한 짧게 유지하기 위해 CC로부터 차량으로 직접적으로, 즉 최단 경로 상에서 라우팅될 수 있다.

[0029] 기지국 트랜시버는 하나 이상의 활성 모바일 트랜시버들/차량들(100)과 통신하도록 동작 가능하거나 구성될 수 있으며, 기지국 트랜시버는 다른 기지국 트랜시버 예를 들어, 매크로셀 기지국 트랜시버 또는 소형 셀 기지국 트랜시버의 커버리지 영역 내에 또는 그에 인접하게 위치될 수 있다. 따라서, 실시예들은 2개 이상의 모바일 트랜시버들/차량들(100) 및 하나 이상의 기지국 트랜시버들을 포함하는 모바일 통신 시스템(400)을 제공할 수 있으며, 여기서 기지국 트랜시버들은 예를 들어, 피코-셀, 메트로-셀, 또는 펌토-셀들로서 매크로 셀들 또는 소형 셀들을 설정할 수 있다. 모바일 트랜시버 또는 UE는 스마트폰, 셀 폰, 랩톱, 노트북, 개인용 컴퓨터, PDA(Personal Digital Assistant), USB(Universal Serial Bus)-스틱, 자동차, 차량 등에 대응할 수 있다. 모바일 트랜시버는 또한 3GPP 용어와 일치하는 사용자 장비(UE) 또는 모바일로서 지칭될 수 있다. 차량은 예를 들어, 자동차, 자전거, 오토바이, 밴, 트럭, 버스, 선박, 보트, 비행기, 열차, 트램 등과 같은 운송을 위한 임의의 구상 가능한 수단에 대응할 수 있다. 기지국 트랜시버는 네트워크 또는 시스템의 고정된 또는 정적인 부분에 위치될 수 있다. 기지국 트랜시버는 원격 라디오 헤드, 송신 포인트, 액세스 포인트, 매크로 셀, 소형 셀, 마이크로 셀, 펌토 셀, 메트로 셀 등이거나 이에 대응할 수 있다. 기지국 트랜시버는 UE 또는 모바일 트랜시버로의 라디오 신호들의 송신을 가능하게 하는 유선 네트워크의 무선 인터페이스일 수 있다. 이러한 라디오 신호는 예를 들어, 3GPP에 의해 표준화된 또는 일반적으로 위에서 나열된 시스템들 중 하나 이상과 일치하는 라디오 신호들에 따를 수 있다. 따라서, 기지국 트랜시버는, 원격 유닛 및 중앙 유닛으로 추가로 세분될 수 있는 NodeB, eNodeB, BTS(Base Transceiver Station), 액세스 포인트, 원격 라디오 헤드, 중계국, 송신 포인트 등에 대응할 수 있다.

[0030] 모바일 트랜시버(100)는 기지국 트랜시버 또는 셀과 연관될 수 있다. 셀이라는 용어는 기지국 트랜시버, 예를 들어 NodeB(NB), eNodeB(eNB), 원격 라디오 헤드, 송신 포인트 등에 의해 제공되는 라디오 서비스들의 커버리지 영역을 지칭한다. 기지국 트랜시버는 하나 이상의 주파수 층들 상에서 하나 이상의 셀들을 동작시킬 수 있고, 일부 실시예들에서, 셀은 섹터에 대응할 수 있다. 예를 들어, 섹터들은 섹터 안테나를 사용하여 달성될 수 있으며, 이 섹터 안테나는 원격 유닛 또는 기지국 트랜시버 주위의 각섹션을 커버하기 위한 특성을 제공한다. 일부 실시예들에서, 기지국 트랜시버는 예를 들어, 각각 120 ° (3 셀의 경우), 60 ° (6 셀의 경우)의 섹터들을 커버하는 3개 또는 6개의 셀들을 동작시킬 수 있다. 기지국 트랜시버는 다수의 섹터화된 안테나들을 동작시킬 수

있다. 다음에서, 셀은 셀을 생성하는 기지국 트랜시버를 나타낼 수 있거나, 또는 마찬가지로, 기지국 트랜시버는 기지국 트랜시버가 생성하는 셀을 나타낼 수 있다.

[0031] 모바일 트랜시버들(100)은 서로 직접적으로, 즉 어떠한 기지국 트랜시버도 수반함 없이 통신할 수 있으며, 이는 또한 D2D(Device-to-Device) 통신으로서 지칭될 수 있다. D2D의 예는 차량들 간의 직접 통신이며, 이는 또한 각각 V2V(Vehicle-to-Vehicle), 802.11p를 사용하는 카-투-카(car-to-car), DSRC(Dedicated Short Range Communication)로서 지칭된다.

[0032] 도 3은 UE 또는 차량(100)을 위한 장치(30)의 실시예, 네트워크 컴포넌트를 위한 장치(40)의 실시예 및 시스템(400)의 실시예를 도시한다. UE/차량(100)을 위한 장치(30)는 모바일 통신 시스템(400)에서 통신하도록 구성된 하나 이상의 인터페이스들(32)을 포함한다. 장치(30)는 하나 이상의 인터페이스(32)에 커플링되고 하나 이상의 인터페이스들(32)을 제어하도록 구성된 제어 모듈(34)을 더 포함한다. 제어 모듈(34)은 추가로, 본원에서 설명된 방법들(10) 중 하나를 수행하도록 구성된다.

[0033] 네트워크 컴포넌트(200)를 위한 장치(40)는 모바일 통신 시스템(400)에서 통신하도록 구성된 하나 이상의 인터페이스들(42)을 포함한다. 장치(40)는 하나 이상의 인터페이스(42)에 커플링되고 하나 이상의 인터페이스들(42)을 제어하도록 구성된 제어 모듈(44)을 더 포함한다. 제어 모듈(44)은 추가로, 본원에서 설명된 방법들(20) 중 하나를 수행하도록 구성된다. 장치(40)는 실시예들에서 CC, 기지국, NodeB, UE, 중계국, 또는 임의의 서비스 조정 네트워크 엔티티에 포함될 수 있다. 네트워크 컴포넌트라는 용어는 기지국, 서버, CC 등과 같은 다수의 서브-컴포넌트들을 포함할 수 있다는 것에 주의한다. 추가의 실시예는 장치(30)를 포함하는 차량(100) 및/또는 장치(40)를 포함하는 네트워크 컴포넌트(200)이다.

[0034] 실시예들에서, 하나 이상의 인터페이스들(32, 42)은 아날로그 또는 디지털 신호 또는 정보를 획득하고, 수신하고, 송신하거나 또는 제공하기 위한 임의의 수단, 예를 들어, 신호 또는 정보를 제공하거나 획득하도록 허용하는 임의의 커넥터, 접촉부, 핀, 레지스터, 입력 포트, 출력 포트, 도체, 라인 등에 대응할 수 있다. 인터페이스는 무선 또는 유선일 수 있으며, 추가의 내부 또는 외부 컴포넌트들과 정보를 통신하도록, 즉 신호들을 송신 또는 수신하도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 인터페이스들(32, 42)은 모바일 통신 시스템(400)에서의 통신에 따라 인에이블하기 위한 추가의 컴포넌트들을 포함할 수 있으며, 이러한 컴포넌트들은 트랜시버(송신기 및/또는 수신기) 컴포넌트들, 이를테면, 하나 이상의 저잡음 증폭기(LNA)들, 하나 이상의 전력 증폭기(PA)들, 하나 이상의 듀플렉서들, 하나 이상의 다이플렉서들, 하나 이상의 필터들 또는 필터 회로, 하나 이상의 변환기들, 하나 이상의 믹서들, 상응하게 적용된 라디오 주파수 컴포넌트들 등을 포함할 수 있다. 하나 이상의 인터페이스들(42, 32)은 혼(horn) 안테나들, 다이폴 안테나들, 패치 안테나들, 섹터 안테나들 등과 같은 임의의 송신 및/또는 수신 안테나들에 대응할 수 있는 하나 이상의 안테나들에 커플링될 수 있다. 안테나들은 균일한 어레이, 선형 어레이, 원형 어레이, 삼각형 어레이, 균일 필드 안테나, 필드 어레이, 이들의 조합 등과 같은 정의된 기하학적 세팅(setting)으로 배열될 수 있다. 일부 예들에서, 하나 이상의 인터페이스들(32, 42)은 능력들, 애플리케이션 요건들, 트리거 표시들, 요청들, 메시지 인터페이스 구성들, 피드백, 제어 커맨드들에 관련된 정보, QoS 요건들, QoS 시간 코스트들, QoS 맵들 등 관련된 정보와 같은 정보를 송신 또는 수신하거나 송신 및 수신 둘다하는 목적에 맞을 수 있다.

[0035] 도 3에 도시된 바와 같이, 각각의 하나 이상의 인터페이스들(32, 42)은 장치들(30, 40)의 각각의 제어 모듈들(34, 44)에 커플링된다. 실시예들에서, 제어 모듈들(34, 44)은 하나 이상의 프로세싱 유닛들, 하나 이상의 프로세싱 디바이스들, 프로세싱을 위한 임의의 수단, 이를테면, 프로세서, 컴퓨터 또는 알맞게 적용된 소프트웨어로 동작 가능한 프로그래밍 가능 하드웨어 컴포넌트를 사용하여 구현될 수 있다. 즉, 제어 모듈들(34, 44)의 설명된 기능들은 또한 소프트웨어로 구현될 수 있으며, 이 소프트웨어는 그 후 하나 이상의 프로그래밍 가능 하드웨어 컴포넌트들 상에서 실행된다. 이러한 하드웨어 컴포넌트들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 마이크로-제어기 등을 포함할 수 있다.

[0036] 도 3은 또한 UE/차량(100) 및 장치(40)를 포함하는 네트워크 컴포넌트/기지국(200)의 실시예들을 포함하는 시스템(400)의 실시예를 도시한다. 실시예들에서, 통신, 즉 송신, 수신 또는 둘 모두는 모바일 트랜시버들/차량들(100) 사이에서 직접적으로 그리고/또는 모바일 트랜시버들/차량들(100)과 네트워크 컴포넌트들(200)(인프라스트럭처 또는 모바일 트랜시버, 예를 들어, 기지국, 네트워크 서버, 백엔드 서버 등) 사이에서 발생할 수 있다. 이러한 통신은 모바일 통신 시스템(400)을 이용할 수 있다. 이러한 통신은 예를 들어, 차량들(100)의 경우 V2V(Vehicle-to-Vehicle) 또는 카-투-카 통신을 또한 포함할 수 있는 D2D(Device-to-Device) 통신에 의해 직접적으로 수행될 수 있다. 이러한 통신은 모바일 통신 시스템(400)의 규격을 이용하여 수행될 수 있다.

- [0037] 실시예들에서, 하나 이상의 인터페이스들(32, 42)은 모바일 통신 시스템(400)에서 무선으로 통신하도록 구성될 수 있다. 그렇게 하기 위해서, 직접 통신뿐만 아니라 기지국 트랜시버와의 무선 통신을 위해 사용될 수 있는 라디오 자원들, 예를 들어, 주파수, 시간, 코드 및/또는 공간 자원들이 사용된다. 라디오 자원들의 할당은 기지국 트랜시버에 의해 제어될 수 있는데, 즉, D2D를 위해 어떤 자원이 사용되고 어떤 자원이 사용되지 않는지에 관한 결정이 내려진다. 여기서 그리고 다음에서, 각각의 컴포넌트들의 라디오 자원들은 라디오 캐리어들에 관해 구상 가능한 임의의 라디오 자원들에 대응할 수 있고, 이들은 각각의 캐리어들에 대해 동일하거나 상이한 입도들을 사용할 수 있다. 라디오 자원들은 자원 블록(Resource Block)(LTE/LTE-A/LTE-U(LTE-unlicensed)에서와 같은 RB), 하나 이상의 캐리어들, 서브-캐리어들, 하나 이상의 라디오 프레임들, 라디오 서브-프레임들, 라디오 슬롯들, 잠재적으로 각각의 확산 인자를 갖는 하나 이상의 코드 시퀀스들, 하나 이상의 공간 자원들, 이를테면, 공간 서브-채널들, 공간 프리코딩 벡터들, 이들의 임의의 조합 등에 대응할 수 있다.
- [0038] 예를 들어, 3GPP 릴리스 14 온워드(onward)에 따른 송신인 직접 C-V2X(Cellular Vehicle-to-Anything)(여기서 V2X는 적어도 V2V, V2I(V2-Infrastructure) 등을 포함함)는 인프라스트럭처(소위 모드 3)에 의해 관리되거나 또는 UE에서 실행될 수 있다.
- [0039] 도 3은 또한 위에서 설명된 바와 같은 방법들(10 및 20)을 예시한다. 차량(100)의 장치(30)는 예외적인 트래픽 상황이 결정되는 경우(14), 자동 모드에서 차량(100)을 조작한다(12). 이러한 예외적인 상황은 차량(100)에서 이용 가능한 라우팅 정보 또는 맵 정보에 따른 예상과 다르거나 예기치 않은 임의의 트래픽 상황일 수 있다. 예를 들어, 도로는 다른 차량, 건설 측, 사고, 홍수 등에 의해 차단될 수 있다. 다른 예외들은 폐쇄된 도로, 폐쇄된 터널, 예기치 않은 도로 조건들 등일 수 있다. 차량 그 자체는 차량의 환경의 데이터를 캡처하는 다수의 센서 시스템들을 동작시킬 수 있다. 이러한 데이터는 비디오 데이터, 이미징 데이터, 레이더 데이터, 라이더 데이터(광 검출 및 레인징), 온도 데이터, 기압 데이터, 라디오 환경 데이터, 다른 차량으로부터 수신된 정보 등을 포함할 수 있다. 이 데이터에 기초하여, 자동 운전에 대해 할당된 루트와 센서 데이터 간에 매칭이 수행될 수 있다. 일부 실시예들에서, 하기에서 상세히 설명될 바와 같이, 캡처된 데이터는 차량의 환경 모델을 생성하기 위해 사용된다. 이 모델은 어찌면, 다른 차량들, 객체들, 도로변 인프라스트럭처, 트래픽 표지들, 보행자들 등을 포함하는 차량의 환경을 디지털 표현일 수 있다. 이 모델에 기초하여, 예기치 않은 상황이 검출될 수 있는데, 예를 들어 장애물이 도중에 검출되고 장애물을 통과하려면 금지된 영역 예를 들어, 보도, 반대 차선 등을 통과하도록 요구될 것이다. 일부 실시예들에서, 예외 상황은 트래픽 메시지, 예를 들어, 다른 차량으로부터의 브로드캐스트 메시지를 수신함으로써 또한 결정될 수 있다.
- [0040] 도 3에 추가로 도시된 바와 같이, 차량(100)은 그 후, 모바일 통신 시스템(400)을 사용하여 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 네트워크 컴포넌트(200)에 송신한다. 네트워크 컴포넌트(200)의 관점에서, 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보가 차량(100)으로부터 수신된다(22). 네트워크 컴포넌트(200)에서, 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위해 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보가 획득될 수 있다(24). 마지막으로, 차량(100)에서 수신된(18) 명령들과 관련된 정보는 각각 차량(100)으로 다시 송신될 수 있다(26).
- [0041] 실시예들은 슬림 업링크(slim uplink) 및 로컬로 제안된 경로에 기초한 원격-조작 운전에 대한 개념을 제공할 수 있다. 원격-조작 운전(TD)은 점점 더 관심을 받고 있다. TD의 메인 개념은 제어 센터(CC)에 의해 원격으로 운전되는 차량이다. CC와 차량 사이의 거리가 멀 수 있다. 이들은 라디오 통신 시스템(예를 들어, 5G, 4G...)과 그의 백홀을 통해 연결된다. 일 실시예에서, 완전 자동 운전 차량(SAE(Society of Automotive Engineers) 레벨 5(L5) 차량으로서 또한 지칭됨)은 정지된다. 예를 들어, 자동화된 차량은 상황을 해석할 수 없기 때문에 계획된 경로를 계속할 수 없다. 도 4는 트럭(장애물(500))이 일방 통행 도로를 차단하고 있는 실시예의 예외적인 트래픽 시나리오를 예시한다.
- [0042] 차량들(100, 101, 102)은 자동화된 차량들(L5)인 것으로 가정한다. 이들은 그들의 계획된 루트를 계속하기 위해 보도 위를 주행할 필요가 있을 것이다. 일부 실시예들에서, TD는 이 시나리오에 대한 솔루션을 제공한다.
- [0043] 원격 제어를 통해 제어되는 차량들은 업링크(UL)에서 높은 데이터 스트림들을 CC로 업로드한다. 도 4에서, 네트워크 컴포넌트(200)는 기지국(BS), CC 및 일부 서버/메모리를 포함한다고 가정한다. 위에서 약술한 바와 같이, 다른 실시예들에서, 이들 컴포넌트들은 함께 위치되는 것이 아니라 상이한 위치들에 위치될 수 있다. 이 설명에서, 네트워크 컴포넌트(200)라는 용어는, 이들 컴포넌트들이 다수의 물리적 엔티티들로서 구현될 수 있지만, 이들을 하나의 기능 엔티티로 요약한다. CC와 차량(100) 사이의 거리는 차량에 도달하기 전에 임의의 운전 명령들 및 차량으로부터 CC로 송신되는 임의의 데이터(비디오, 센서 등)의 레이턴시에 기여할 수 있다.

- [0044] 원격으로 또는 원격-조작 차량에 의해 제공되는 데이터 스트림들은 레이더 이미지들, 라이더(LIDAR) 및 카메라 데이터를 포함할 수 있다. 근접하게 주행중인 자동차들은 그들 주위의 동일한 환경을 "본다". 이 중복 데이터는 UL에서 상당한 양의 대역폭을 차지한다. 4G와 같은 현재 기술들에 대해, UL은, 네트워크가 높은 다운링크(DL) 및 낮은 UL 데이터 레이트들을 지원하도록 설계되었기 때문에, 병목현상이 나타날 것으로 예상된다. TD에 대해, 그 반대 즉, 높은 UL(센서 데이터) 및 낮은 DL(제어 데이터)도 가능하다. 또한, 레이턴시가 여기서 이슈이다. 또한, 각각의 자동차는 원격 제어를 통해 수동으로 운전될 필요가 있다. 이는 많은 운전자들 및 CC들이 필요하다는 것을 의미한다. 이러한 실시예에서, 운전 명령을 수신하는 것(18)은 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션을 따라 차량을 원격-조작하는 것을 포함한다. 또한, 차량의 환경 모델과 관련된 정보는 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보에 더하여, 네트워크 컴포넌트에 제공될 수 있다. 환경 모델에 관한 정보는 업링크에서 후속 비디오 데이터 레이트의 감소를 허용할 수 있다. 원격조작 운전을 위해 UL에서 일반적으로 필요한 높은 데이터 레이트들이 실시예들에서 감소될 수 있다. 실시예들에서, (예를 들어, 감소된 데이터 레이트를 갖는) 차량 데이터 및 비디오 데이터와 관련된 정보는 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보에 더하여, 네트워크 컴포넌트에 제공될 수 있다.
- [0045] 각각의 차량은 CC에서 한 명의 운전자에 의해 제어될 수 있다. 실시예들은 추가로, CC에 의해 원격으로 운전되는 경로가 이전에 원격으로 운전된 차량으로부터의 경로와 고도로 중복적일 수 있다는 발견에 기초한다. 따라서, 적어도 일부 실시예들은 루트 정보 또는 예기치 않은 트래픽 상황을 해결하는 운전 명령들과 관련된 정보와 관련된 정보를 저장하여서, 다른 차량들에 대한 상황을 또한 해결하기 위해 정보가 추후에 재사용될 수 있게 한다. 실시예에서, 경로 또는 루트와 관련된 정보를 저장하기 위한 저장소 또는 메모리는 이러한 정보를 저장할 수 있는 임의의 디바이스일 수 있으며, 예들로는 하드 드라이브, 플래시 드라이브, 광학 저장 매체, 자기 저장 매체, 솔리드 스테이트 메모리, 임의의 대용량 저장 디바이스 등이 있다.
- [0046] 위에서 설명된 바와 같이, 예외적인 트래픽 상황으로부터 빠져나오게 하는 루트 섹션을 결정하기 위해 실시예들에서 상이한 옵션들이 고려될 수 있다. 예를 들어, CC는 수신된 환경 모델, 차량 데이터 및 비디오 데이터에 기초하여 경로(루트 섹션)를 제안한다. 제안된 경로는 경로의 지리적 위치에 근접한 서버 상에 저장되고 내부 검증(타당성 검사) 후에 다른 차량들(101, 102)에 의해 사용될 수 있다.
- [0047] 모든 센서 데이터를 CC로 송신하는 대신에, 차량은 일부 실시예들에서 자신의 환경 모델에 일부 비디오 데이터를 더한 것을 업로드할 수 있다. 제안된 경로는 CC에서 그려지거나(단 몇 개의 지점들일 수 있음) CC에 의해 천천히 운전될 수 있다.
- [0048] 절차/방법은 추가의 실시예에서 다음과 같이 구현될 수 있다 :
- [0049] 1. 먼저, 자동화된 자동차(100)가 정지되고 CC(200)가 호출되고;
- [0050] 2. 로컬 서버에 제안된 경로가 존재하지 않는 경우, CC에 연결되고;
- [0051] 3. 자동차(100)는 환경 모델(또한 독일 "Umfeldmodell(UMF)") 및 비디오 데이터를 CC(200)에 송신하고;
- [0052] 4. 제안된 경로 또는 루트 섹션을 결정하기 위한 다수의 옵션들이 존재하고;
- [0053] a)
- [0054] CC(200)는 자동차(100)를 원격으로 운전하고 (다음 자동차(101, 102)를 위해) 제안된 경로를 생성한다. 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 것(24)은 예외적인 트래픽 상황에서 차량을 원격-조작하는 것을 포함한다. 이는 또한 송신된 환경 모델 데이터에 기초할 수 있다.
- [0055] b)
- [0056] 자동차(100)는 제안된 경로(CC(200)에 의해 UMF + 비디오로 그려짐)에 기초하여 스스로 운전한다. 이 경우에, 운전 명령들을 수신하는 것(18)은 네트워크 컴포넌트(200)로부터 루트 섹션에 관한 정보를 수신하는 것을 포함할 수 있고, 방법(10)은 루트 섹션을 따라 차량을 자동으로 조작하는 것을 포함한다. 방법(20)은 차량(100)으로부터 차량의 환경 모델과 관련된 정보를 수신하는 것을 더 포함한다. 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 것(24)은 차량의 환경 모델과 관련된 정보에 기초하여 루트 섹션과 관련된 정보를 결정하는 것을 포함한다.
- [0057] c)
- [0058] 운전 명령을 수신하는 것(18)은 예외적인 트래픽 상황에서 차량을 수동으로 조작하기 위한 명령을 포함

한다. 루트 섹션은 예외적인 트래픽 상황에서 차량을 수동으로 조작함으로써 결정된다. 방법(10)은 루트 섹션과 관련된 정보를 네트워크 컴포넌트에 송신하는 것을 더 포함한다. 네트워크 컴포넌트(200)의 관점에서, 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 것(24)은 예외적인 트래픽 상황에서 차량(100)을 수동으로 조작하도록 차량의 사용자에게 지시하는 것을 포함하고;

[0059] 5. 모든 경우들에서, 제안/결정된 경로는 경로/루트 섹션의 위치에 근접한 서버에 저장되거나 업데이트된다. 따라서, 네트워크 컴포넌트(200)에서의 방법(20)은 루트 섹션과 관련된 정보를 저장소/메모리에 저장하는 것을 더 포함한다. 방법(20)의 운전 명령들과 관련된 정보를 획득하는 것(24)은 저장소/메모리로부터, 루트 섹션과 관련된 이전에 저장된 정보를 리트리브하는 것을 포함할 수 있다. 방법(20)은 루트 섹션과 관련된 정보를 저장소/메모리에 저장하는 것을 더 포함할 수 있다;

[0060] 6. 자동차(100)는 영역을 떠났고 이제 자동차(101)가 자동차(100)의 구 위치에 위치되고;

[0061] 7. 제 2 자동차(자동차(101))는 또한 CC(200)를 호출하지만 제안된 경로가 존재하기 때문에 서버에 연결된다. 자동차(101)는 서버로부터 제안된 경로를 얻는다;

[0062] 8. 도 5는 일 실시예에서, 자동조종에 통신으로부터의 새로운 입력을 더한 것의 모델을 도시한다. 도 5는 차량(100) 및 네트워크 컴포넌트(200)의 실시예들을 예시한다. 자동차 3(도 4의 102)이 예로서 사용된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 차량(100)에 대한 장치(30)는 UMF를 생성하고, 기동 계획을 수행하고 차량을 제어/조종하는 제어 모듈(34)을 포함한다. 제어 모듈(34)은 상이한 입력 데이터, 예를 들어 자기(ego) 데이터(차량으로부터, 예를 들어, 엔진 데이터, 브레이크 데이터, 타이어 데이터, 컴포넌트 데이터), 센서 데이터(레이더, 라이더, 비디오), 맵 데이터 등을 수신한다. 장치(30)는 본 실시예에서 네트워크 컴포넌트(200)와 무선으로 통신하도록 구성된 하나 이상의 인터페이스들(32)을 더 포함한다. 네트워크 컴포넌트(200)는 분산된 방식으로 구현될 수 있으며, 기지국, 서버 및 CC를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 자동차(100)는 네트워크 컴포넌트(200)의 부분으로서 서버로부터 제안된 경로(예기치 않은 트래픽 상황을 극복하는 루트 섹션)를 수신한다. 자동차(100)의 제어 모듈(34)에서의 기동 계획(MP)은 제안된 경로를 그 자신의 조건들과 비교할 필요가 있다. 그것은 이 실시예에서, 제안된 경로를 사용하거나 그 경로를 거부하고 CC에 연결될 수 있다.

[0063] 자동화된 차량(100)은 제안된 경로를 획득하며, 이는, 자동화된 차량이 내부 평가 후에 그것을 수락하거나 거부할 수 있음을 의미한다. CC는 환경 모델 및 비디오 데이터(슬립 업링크)에 기초하여 이 경로를 그리거나 제 1 자동차(100)로 경로를 원격으로 운전할 때 이를 생성한다.

[0064] 예를 들어, 차량(100)은 다음의 콘텐츠 또는 조건들을 네트워크 컴포넌트(200)에 제공할 수 있다 :

- [0066] - 경로의 지리적 포지션
- [0067] - 경로로부터 장애물까지의 거리(새로운 차선의 폭)
- [0068] - 타임 스탬프
- [0069] - 추가의 환경 정보.

[0071] 실시예들은 슬립 업링크, 즉 원격 또는 원격-조작 운전을 위한 감소된 업링크 데이터를 가능하게 할 수 있다. 이는 레이더, 라이더 및 다른 센서 데이터와 같은 더 많은 데이터를 송신하는 대신, 업링크에서 환경 모델(UMF), 차량 데이터(예를 들어, 높이, 폭, 무게, ...) 및 비디오 데이터를 송신함으로써 달성될 수 있다. 실시예들에서, 원격-조작 운전 서버(TD 서버)가 사용될 수 있고 CC는 제안된 경로를 저장할 수 있다. 서버는 레이턴시를 감소시키기 위해 제안된 경로의 지리적 포지션에 근접하게 위치될 수 있다. TD 서버는 또한 자동차에 또는 신호등과 같은 인프라스트럭처에 위치되고 사이드-링크를 통해 공유될 수 있다.

[0072] 도 6은 일 실시예에서의 다른 예외적인 트래픽 시나리오를 도시한다. 도 6은 건설 현장(500)이 있는 고속도로 시나리오를 도시한다. 차량(hV1)(고속도로 차량 1)(100)은 장애물(500)을 피하는 경로를 결정하며, 이는 네트워크 컴포넌트(200)(예를 들어, 기지국, 로컬 서버, 길가 유닛, CC 등)에 로컬로 저장된다. 예를 들어, 저장된 경로는 건설 현장(500)을 통해 차량(100)을 수동으로 운전하거나 원격-조작 운전에 의해 결정되었다. 그 후, 다음 차량들(hV2, hV3(101, 102))은 제안된 저장된 경로를 사용할 수 있다. 실시예들은 다른 차량들(101, 102)이 후속적으로 동일한 장애물(500)을 통과하기 위해 제 1 차량(100)에 의해 결정된 경로를 재사용함으로써 장애물(500)을 피해 복수의 차량들을 안내하기 위한 효율적인 개념을 제공할 수 있다.

[0073] 도 6에 의해 예시된 실시예에서, 자동화된 차량(hV1)(100)은 건설 현장(500)을 통해 주행하는 데 어려움을 겪었

다. 따라서, 그것은 원격 제어를 통해 제어 센터(CC)(200)에 의해 도움을 받았다. hV1(100)로부터의 운전된 경로 및 추가의 수집된 데이터(센서 데이터)는 라디오 채널을 통해 전송되고 제안된 경로의 형태로 BS/RSU(200)에서 서버에 로컬로 저장된다. hV2 및 hV3(101, 102)가 이 영역에 접근하고 있으며 서버로부터의 제안된 경로를 사용할 수 있다. 이들이 이러한 제안된 경로를 사용할 수 있는 경우, 이들은 CC를 호출할 필요가 없고 원격-조작 운전이 더 많은 사용자들에 대해 확장 가능하게 된다. 로컬로 저장된 제안된 경로는 서버/메모리에 저장될 수 있다. 제안된 경로를 로컬로 저장하는 것은 확장성 문제를 해결하고 통신 트래픽을 감소시킬 수 있다. 더 많은 자동차들이 이 중요한 영역을 통해 운전될 필요가 있는 경우, 첫 번째 자동차만이 CC에 의해 제어되며 다음 자동차들은 로컬에 저장된 제안된 경로를 사용할 수 있다. 그것은 BS, RSU 또는 심지어 다른 차량에 저장되고 사이드링크를 통해 공유될 수 있다. 후자의 시나리오에서, 네트워크 컴포넌트(200)는 직접 통신, 예를 들어 PC5 또는 3GPP 사이드링크를 통해 다른 차량들(101, 102)과 루트 섹션에 관한 정보를 공유하는 차량, 예를 들어 차량(100)에 있을 수 있다.

[0074] 이미 언급된 바와 같이, 실시예들에서, 각각의 방법들은 각각의 하드웨어 상에서 실행될 수 있는 컴퓨터 프로그램들 또는 코드들로서 구현될 수 있다. 따라서, 다른 실시예는 컴퓨터 프로그램이 컴퓨터, 프로세서, 또는 프로그래밍 가능 하드웨어 컴포넌트 상에서 실행될 때, 위의 방법들 중 적어도 하나를 수행하기 위한 프로그램 코드를 갖는 컴퓨터 프로그램이다. 추가의 실시예는 컴퓨터, 프로세서 또는 프로그래밍 가능 하드웨어 컴포넌트에 의해 실행될 때, 컴퓨터로 하여금 본원에서 설명된 방법들 중 하나를 구현하게 하는 명령들을 저장하는 (비-일시적인) 컴퓨터-판독 가능 저장 매체이다.

[0075] 당업자는, 다양한 상술된 방법들의 단계들이 프로그래밍된 컴퓨터들에 의해 수행될 수 있다는 것, 예를 들어, 슬롯들의 포지션들이 결정되거나 계산될 수 있다는 것을 쉽게 인지할 것이다. 본원에서, 일부 실시예들은 또한, 머신 또는 컴퓨터 판독 가능하며 명령들의 머신-실행 가능 또는 명령들의 컴퓨터-실행 가능 프로그램들을 인코딩하는 프로그램 저장 디바이스들, 예를 들어, 디지털 데이터 저장 매체들을 커버하도록 의도되며, 여기서 상기 명령들은 본원에서 설명된 방법들의 단계들 중 일부 또는 전부를 수행한다. 프로그램 저장 디바이스들은 예를 들어, 디지털 메모리들, 자기 저장 매체들, 이를테면, 자기 디스크들 및 자기 테이프들, 하드 드라이브들 또는 광학적으로 판독 가능한 디지털 데이터 저장 매체들일 수 있다. 실시예들은 또한, 본원에서 설명된 방법들의 상기 단계들을 수행하도록 프로그래밍되는 컴퓨터들 또는 위에서 설명된 방법들의 상기 단계들을 수행하도록 프로그래밍되는 (필드) 프로그래밍 가능 로직 어레이((F)PLA)들 또는 (필드) 프로그래밍 가능 게이트 어레이들((F)PGA)을 커버하도록 의도된다.

[0076] 설명 및 도면들은 단지 본 발명의 원리들을 예시한다. 따라서, 당업자들은 본원에서 명시적으로 설명되거나 도시되지는 않았지만, 본 발명의 원리들을 구체화하고 본 발명의 사상 및 범위 내에 포함되는 다양한 어레이먼트(arrangement)들을 고안할 수 있을 거라는 점이 인지될 것이다. 또한, 본원에서 인용된 모든 예들은 주로, 본 발명의 원리들 및 발명자(들)가 기술을 발전시키는 데 기여한 개념들을 이해하는 데 있어 독자를 돕는 교육적 목적만으로 명백하게 의도되었으며, 그러한 구체적으로 인용된 예들 및 조건들로 제한되지 않는 것으로 해석될 것이다. 또한, 본 발명의 원리들, 양상들 및 실시예들은 물론, 그의 특정 실시예들을 인용하는 본원에서의 모든 언급들은 그의 등가물들을 포괄하는 것으로 의도된다.

[0077] 프로세서에 의해 제공될 때, 기능들은 단일 전용 프로세서에 의해, 단일 공유 프로세서에 의해, 또는 복수의 개별 프로세서들(이들 중 일부는 공유될 수 있음)에 의해 제공될 수 있다. 더욱이, "프로세서" 또는 "제어기"라는 용어의 명시적 사용은, 소프트웨어를 실행할 수 있는 하드웨어를 독점적으로 지칭하는 것으로 해석되어서는 안 되며, DSP(Digital Signal Processor) 하드웨어, 네트워크 프로세서, ASIC(application specific integrated circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array), 소프트웨어 저장용 ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory) 및 비-휘발성 저장소들 (제한 없이) 함축적으로 포함할 수 있다. 다른 하드웨어(일반 또는 맞춤형)가 또한 포함될 수 있다. 이들의 기능은 프로그램 로직의 동작을 통해, 전용 로직을 통해, 프로그램 제어와 전용 로직의 상호작용을 통해, 또는 수동으로도 수행될 수 있으며, 특정 기술이 맥락으로부터 보다 구체적으로 이해되는 바와 같이 구현자에 의해 선택 가능하다.

[0078] 당업자들은, 본원에서의 임의의 블록도들은 본 발명의 원리들을 구체화하는 예시적인 회로의 개념도들을 나타낸다는 것을 인지해야 한다. 유사하게, 임의의 흐름도들, 흐름 다이어그램들, 상태 천이도들, 의사 코드 등은, 컴퓨터 판독 가능 매체에서 실질적으로 표현되고 이에 따라 컴퓨터 또는 프로세서가 명시적으로 도시되든 안 되는 간에, 이러한 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행될 수 있는 다양한 프로세스들을 나타낸다는 것이 인지될 것이다.

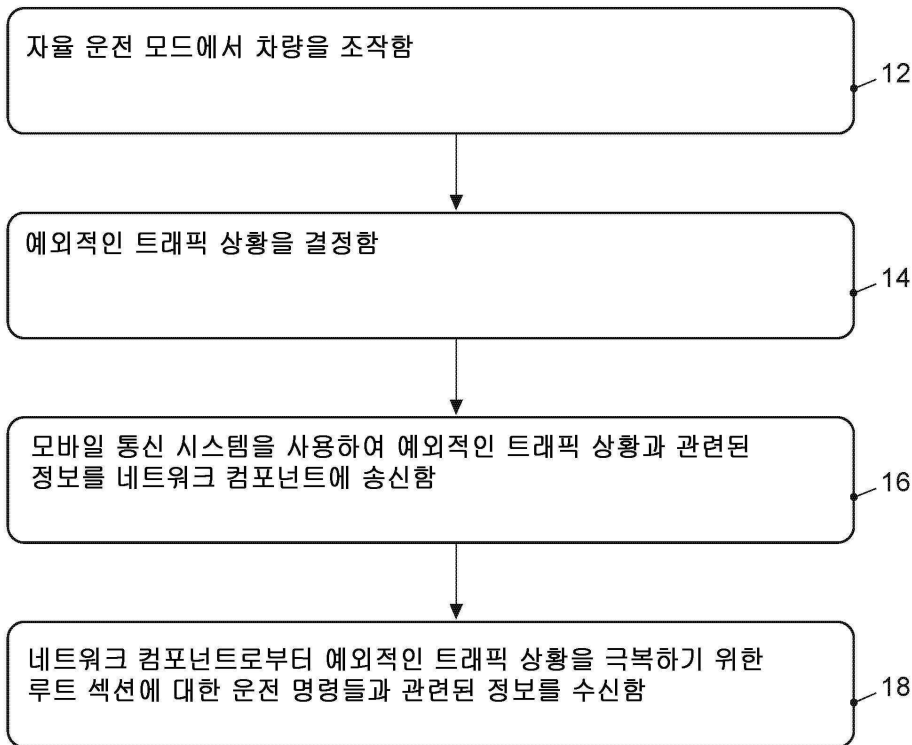
[0079] 추가로, 명세서 또는 청구항들에서 개시된 방법들은 이들 방법들의 각자의 단계들 각각을 수행하기 위한 수단을 갖는 디바이스에 의해 구현될 수 있다는 것에 주의한다.

부호의 설명

- [0080]
- 10 차량을 위한 방법
 - 12 자율/자동 운전 모드에서 차량을 조작함
 - 14 예외적인 트래픽 상황을 결정함
 - 16 모바일 통신 시스템을 사용하여 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 네트워크 컴포넌트에 송신함
 - 18 네트워크 컴포넌트로부터 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 수신함
 - 20 네트워크 컴포넌트를 위한 방법
 - 22 모바일 통신 시스템을 사용하여 차량으로부터 예외적인 트래픽 상황과 관련된 정보를 수신함
 - 24 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 획득함
 - 26 예외적인 트래픽 상황을 극복하기 위한 루트 섹션에 대한 운전 명령들과 관련된 정보를 차량에 송신함
 - 30 차량을 위한 장치
 - 32 하나 이상의 인터페이스들
 - 34 제어 모듈
 - 40 네트워크 컴포넌트를 위한 디바이스
 - 42 하나 이상의 인터페이스들
 - 44 제어 모듈
 - 100 차량
 - 101 차량
 - 102 차량
 - 200 네트워크 컴포넌트
 - 400 모바일 통신 시스템
 - 500 장애물(트럭, 건설 현장)

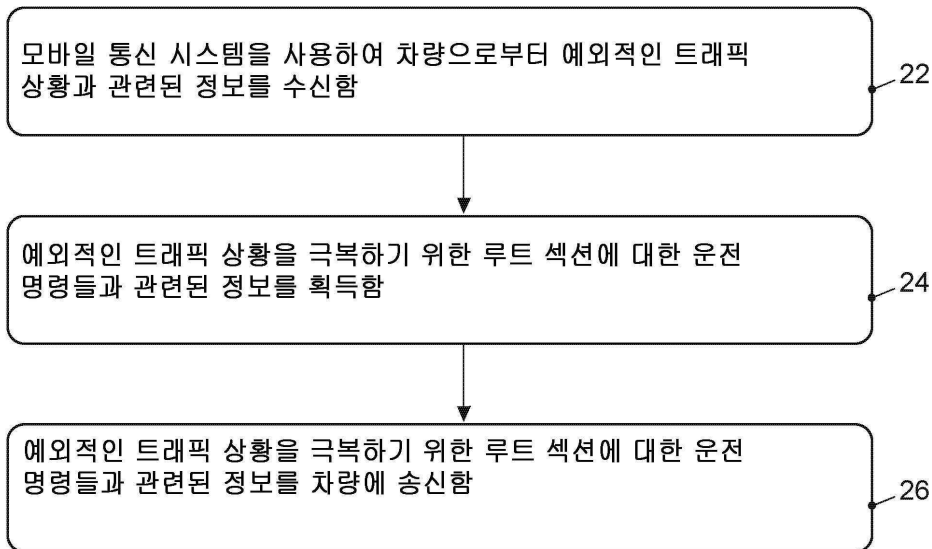
도면

도면1



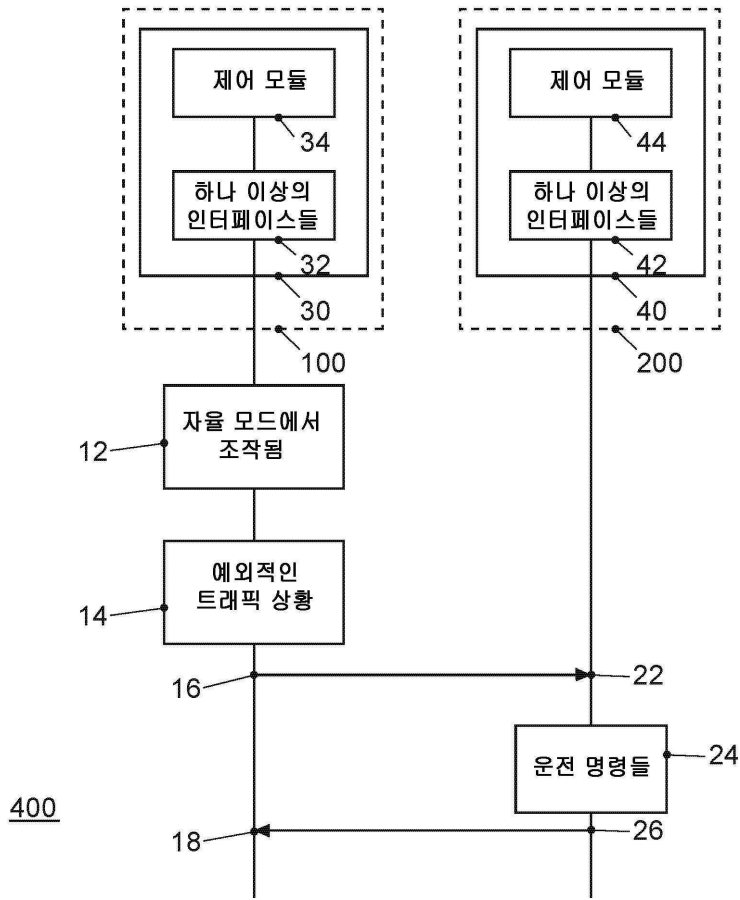
10

도면2

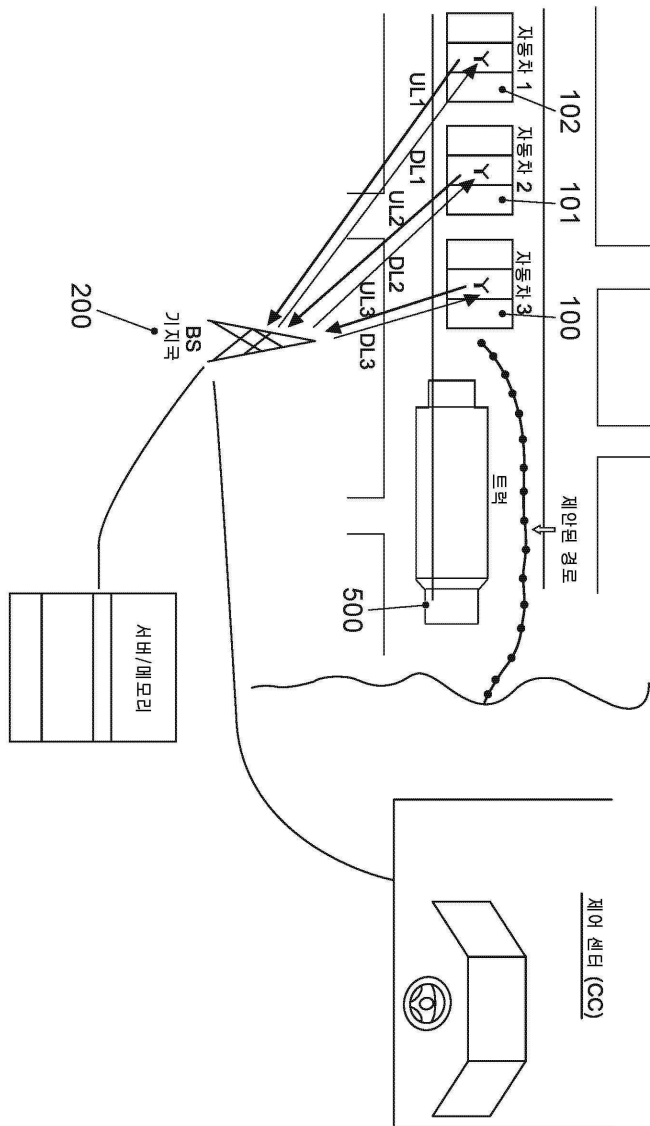


20

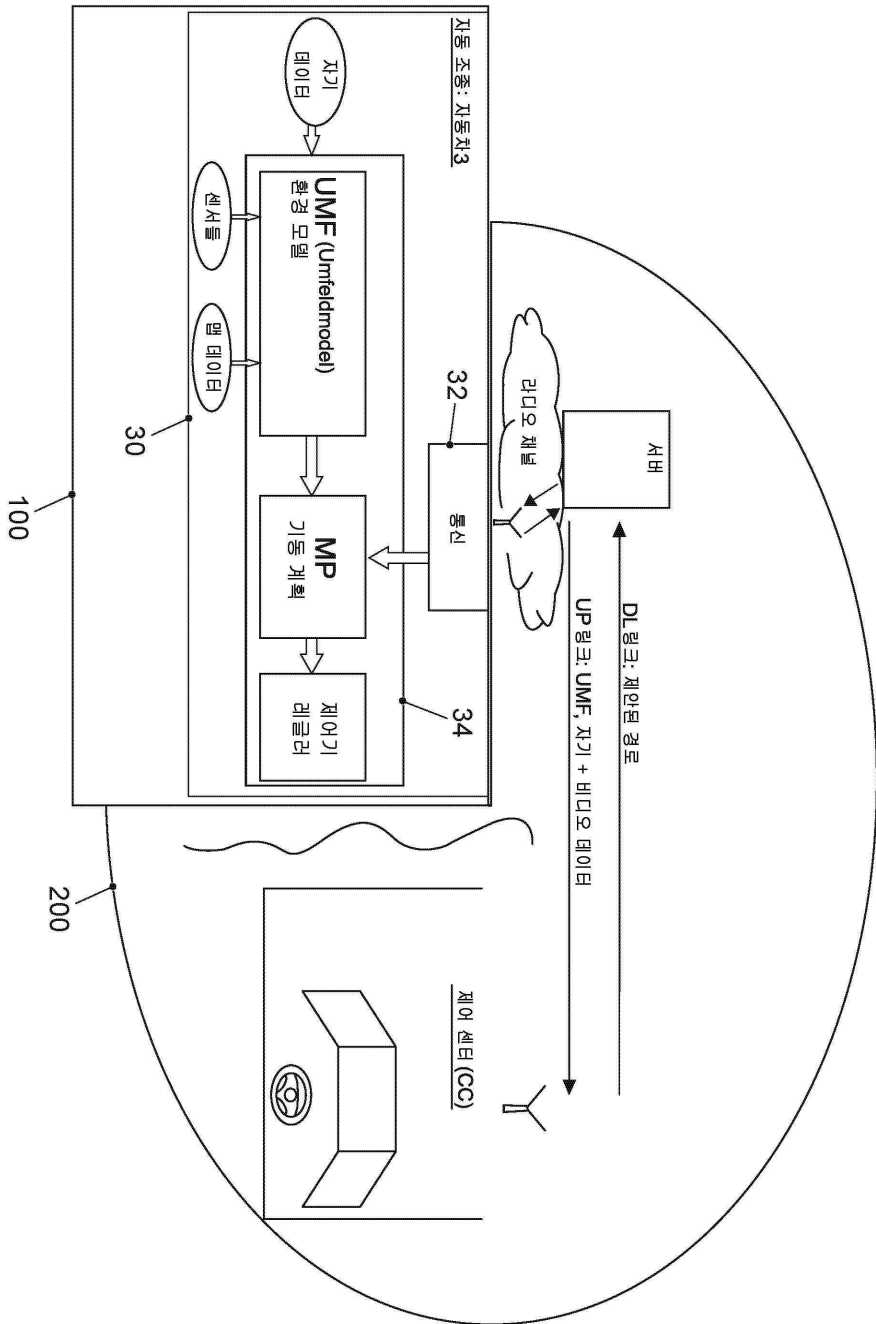
도면3



도면4



도면5



도면6

