



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0115575  
(43) 공개일자 2017년10월17일

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/><b>G01C 21/36</b> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/><b>G01C 21/367</b> (2013.01)<br/><b>G01C 21/3638</b> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 <b>10-2017-7024831</b></p> <p>(22) 출원일자(국제) <b>2016년02월05일</b><br/>심사청구일자 <b>없음</b></p> <p>(85) 번역문제출일자 <b>2017년09월04일</b></p> <p>(86) 국제출원번호 <b>PCT/EP2016/052569</b></p> <p>(87) 국제공개번호 <b>WO 2016/124775</b><br/>국제공개일자 <b>2016년08월11일</b></p> <p>(30) 우선권주장<br/>14/616,133 2015년02월06일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/><b>폭스바겐 악티엔 게젤샤프트</b><br/>독일 38440 볼프스부르크 베를리네르 링 2<br/><b>아우디 아게</b><br/>독일 테-85045 잉골슈타트</p> <p>(72) 발명자<br/><b>응우옌 킴 줄리아</b><br/>미국 캘리포니아주 94063 레드우드 시티 아파르트먼트 3204 마플 스트리트 101<br/><b>롯사노 제라르도 알베르토</b><br/>미국 캘리포니아주 94404 포스터 시티 컷웨이트 래인 595</p> <p>(74) 대리인<br/><b>김태홍, 김진희</b></p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

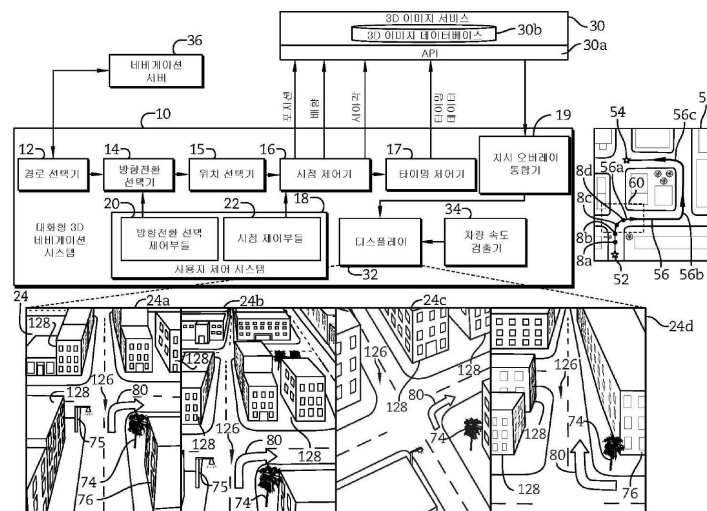
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **대화형 3D 네비게이션 시스템**

**(57) 요약**

방향전환의 현장의 현실적이고 3차원적인 뷰들을 보여주는 애니메이션들을 사용하여 사용자에게 방향전환들을 미리보여주기 위한 대화형 차량 네비게이션 시스템이 제공된다. 미리보기들은 지시들을 따를 때 방향전환들의 현장이 어떻게 나타나는지를 사용자에게 보여준다. 미리보기의 시점이 현장의 명확한 뷰들을 증진시키도록 조정된다. 사용자 제어부를 통해 운전자는 자신이 안전하고 편리한 시간에 미리보기를 볼 수 있으며, 사용자 제어부는 운전자 편의성과 안전성을 증진시키는 포지션들에 위치된다.

**대표도**



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자에 대해 방향전환(turn)들을 미리보여주기 위한 차량 네비게이션 시스템(10)에 있어서,

프로세서, 및 컴퓨터 코드가 저장되어 있는 비일시적 데이터 저장장치로서, 상기 컴퓨터 코드는, 상기 프로세서 상에서 실행될 때, 상기 차량 네비게이션 시스템(10)으로 하여금,

출발지(52)와 목적지(54) 사이의 경로(56) - 상기 경로(56)는 복수의 방향전환들 및 상기 복수의 방향전환들 각각에서의 상기 사용자를 위한 지시들을 포함함 - 를 획득하며,

상기 방향전환들 중, 상기 사용자에게 대해 미리보여줄 하나의 방향전환을 선택하게 하는 것인, 상기 프로세서 및 비일시적 데이터 저장장치,

상기 선택된 방향전환의 현장의 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)에 대한 위치들, 시점들, 및 타이밍을 선택하고, 상기 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)를 검색하기 위한 수단 - 상기 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)는 상기 선택된 방향전환을 위한 지시를 따를 때 상기 현장이 어떻게 나타날 것인지를 시뮬레이션함 -; 및

상기 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)를 상기 사용자에게 디스플레이하기 위한 디스플레이(32)

를 포함하는 차량 네비게이션 시스템(10).

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시점들을 선택하기 위한 수단(16)은 장애물들을 회피하는 시점들을 선택하도록 구성된 것인, 차량 네비게이션 시스템(10).

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 사용자가 상기 시점들을 조정할 수 있게 하는 사용자 제어부들

을 더 포함하는 차량 네비게이션 시스템(10).

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

미리보기가 요청되는 방향전환을 사용자가 지정할 수 있게 하는 사용자 제어부들

을 더 포함하는 차량 네비게이션 시스템(10).

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

사용자가 상기 방향전환들 각각에 대한 미리보기들을 순차적으로 볼 수 있게 하는 핸들(steering wheel) 제어부들

을 더 포함하는 차량 네비게이션 시스템(10).

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

사용자 명령을 수신하기 위한 음성 인식 모듈

을 더 포함하는 차량 네비게이션 시스템(10).

**청구항 7**

사용자에 대해 방향전환들을 미리보여줌으로써 네비게이션 지시들을 제공하는 방법에 있어서,  
출발지(52)와 목적지(54) 사이의 경로(56) - 상기 경로(56)는 복수의 방향전환들 및 상기 복수의 방향전환들 각각에서의 상기 사용자를 위한 지시들을 포함함 - 를 획득하는 단계,  
상기 방향전환들 중, 상기 사용자에게 대해 미리보여줄 하나의 방향전환을 선택하는 단계,  
상기 방향전환의 현장의 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)에 대한 시점을 선택하는 단계 - 상기 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)는 상기 선택된 방향전환을 위한 지시를 따를 때 상기 현장이 어떻게 나타날 것인지를 시뮬레이션함 -;  
상기 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)에 액세스하는 단계; 및  
상기 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)를 디스플레이하는 단계를 포함하는 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**청구항 8**

제7항에 있어서,  
상기 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)는 상기 선택된 방향전환을 시뮬레이션하는 애니메이션을 포함한 것인 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**청구항 9**

제7항 또는 제8항에 있어서,  
위치들의 뷰들에 대한 장애물들을 회피하는, 상기 방향전환을 따른 위치들에 대한 시점들을 선택하는 단계를 더 포함하는 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**청구항 10**

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,  
핸들 버튼들을 통해 상기 사용자가 상기 시점들을 조정할 수 있게 하는 단계를 더 포함하는 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**청구항 11**

제7항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 사용자에게 의해 운전되고 있는 차량이 정지되어 있는지 여부를 결정하는 단계; 및  
상기 차량이 정지되어 있다는 결정에 응답해서만 상기 사용자에게 상기 3차원 애니메이션화된 미리보기(24)를 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**청구항 12**

제7항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 경로(56) 상의 상기 복수의 방향전환들 각각을 순서대로 순차적으로 미리보여주는 단계를 더 포함하는 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**청구항 13**

제7항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

요청된 방향전환을 지정하는 사용자 명령을 수신한 것에 응답하여 상기 방향전환들 중 상기 사용자에게 대해 미리 보여줄 하나의 방향전환을 선택하는 단계

를 더 포함하는 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

핸들 버튼들을 통해 상기 사용자 명령을 수신하는 단계

를 더 포함하는 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

음성 명령을 통해 상기 사용자 명령을 수신하는 단계

를 더 포함하는 네비게이션 지시들을 제공하는 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명개시는 차량 네비게이션 시스템을 위한 시스템, 컴포넌트, 및 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명개시는 사용자에게 네비게이션 지시를 제공하는 시스템, 컴포넌트, 및 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 사용자에게 대해 방향전환들을 미리보여주기 위한 차량 네비게이션 시스템 및 사용자에게 대해 방향전환들을 미리보여줌으로써 네비게이션 지시들을 제공하는 방법에 관한 것이다.

**발명의 내용**

**과제의 해결 수단**

[0002] 특히, 본 발명의 목적은 사용자에게 대해 방향전환들을 미리보여주기 위한 차량 네비게이션 시스템 및 사용자에게 대해 방향전환들을 미리보여줌으로써 네비게이션 지시들을 제공하는 방법을 제공하는 것이며, 애니메이션화된 미리보기는 사용자가 차량 네비게이션 시스템 및 방법에 의해 전달되는 지시들의 본질을 더 쉽게 이해하도록 한다.

[0003] 본 발명에 따르면, 이 목적은 청구항 제1항의 특징들을 갖는 차량 네비게이션 시스템 및 청구항 제7항의 특징들을 갖는 방법에 의해 달성된다. 이로써 구성들 및 확장들이 종속 청구항들로부터 명백하다.

[0004] 따라서, 본 발명은 사용자에게 대해 방향전환들을 미리보여주기 위한 차량 네비게이션 시스템에 관한 것으로서,

[0005] 프로세서, 및 컴퓨터 코드가 저장되어 있는 비일시적 데이터 저장장치로서, 컴퓨터 코드는, 프로세서 상에서 실행될 때, 차량 네비게이션 시스템으로 하여금,

[0006] 출발지와 목적지 사이의 경로 - 상기 경로는 복수의 방향전환들 및 복수의 방향전환들 각각에서의 사용자를 위한 지시들을 포함함 - 를 획득하며,

[0007] 상기 방향전환들 중, 사용자에게 대해 미리보여줄 하나의 방향전환을 선택하게 하는 것인, 상기 프로세서 및 비일시적 데이터 저장장치,

[0008] 선택된 방향전환의 현장의 3차원 애니메이션화된 미리보기에 대한 위치들, 시점들, 및 타이밍을 선택하고, 3차원 애니메이션화된 미리보기를 검색하기 위한 수단 - 3차원 애니메이션화된 미리보기는 선택된 방향전환을 위한 지시를 따를 때 현장이 어떻게 나타날 것인지를 시뮬레이션함 -; 및

[0009] 3차원 애니메이션화된 미리보기를 사용자에게 디스플레이하기 위한 디스플레이를 포함한다.

[0010] 본 발명개시에 따르면, 사용자에게 네비게이션 지시들을 제공하기 위한 시스템, 컴포넌트, 및 방법이 제공된다.

[0011] 예시적인 실시예들에서, 차량 네비게이션 시스템은 사용자가 경로를 따른 방향전환들에서 따라야 하는 지시들을 포함하는 경로 안내를 사용자에게 제공한다. 네비게이션 시스템은 방향전환들을 위한 지시를 따를 때 방향전환

들의 현상이 어떻게 나타날 것인지에 대한 3차원("3D") 애니메이션화된 렌더링을 제공함으로써 다가올 방향전환들을 사용자에 대해 미리보여준다. 3D 애니메이션화된 미리보기는 현장에서의 인식가능한 랜드마크들의 3차원 이미지를 비롯하여, 현장의 현실적인 뷰를 제공한다. 도로 고도보다 높은 시점으로부터와 같이, 사용자의 뷰에 대한 방해물들을 회피하는, 현장의 시점을 제공하도록, 3D 애니메이션화된 미리보기가 생성되는 시점이 선택된다. 현실적인 3D 애니메이션화된 미리보기들은 사용자가 차량 네비게이션 시스템에 의해 전달되는 지시들의 본질을 더 쉽게 이해하도록 한다.

- [0012] 다른 예시적인 실시예들에서, 네비게이션 시스템은, 핸들(steering wheel) 버튼들, 음성 제어 기능, 또는 다른 형태의 사용자 제어부들과 같이, 사용자가 3D 애니메이션화된 미리보기들의 디스플레이를 트리거할 수 있게 하는 사용자 제어부들을 포함한다. 사용자 제어부들은, 3D 애니메이션화된 미리보기들을 편리하고 안전하게 볼 수 있는 때와 같은, 원하는 시간에 3D 애니메이션화된 미리보기들을 사용자가 볼 수 있게 해준다. 이것은 사용자가 운전 집중할 때와 같이 사용자가 네비게이션 지시들에 대해 준비가 되어 있지 않을 때 사용자가 네비게이션 지시들에 의해 방해받는 것을 방지할 수 있다. 사용자 제어부들은, 사용자가 경로를 따른 모든 방향전환들의 3D 애니메이션화된 미리보기들을 순차적으로 반복할 수 있게 하거나 또는 미리보기할 특정 방향전환을 선택할 수 있게 해준다. 네비게이션 시스템은 차량이 이동 중에 있을 때에는 안전성을 고려하여 3D 애니메이션화된 미리보기들의 디스플레이를 차단하고, 차량이 정지해 있을 때에는 방향전환들의 3D 애니메이션화된 미리보기들의 디스플레이를 허용할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 차량 네비게이션 시스템의 확장에서, 시점들을 선택하기 위한 수단은 장애물들을 회피하는 시점들을 선택하도록 구성된다.
- [0014] 추가적인 확장에서, 본 발명의 차량 네비게이션 시스템은 사용자가 시점들을 조정할 수 있게 하는 사용자 제어부들을 더 포함한다. 특히, 사용자는 핸들 버튼들을 통해 시점을 조정할 수 있다.
- [0015] 추가적인 확장에서, 본 발명의 차량 네비게이션 시스템은 미리보기가 요청되는 방향전환을 사용자가 지정할 수 있게 하는 사용자 제어부들을 더 포함한다.
- [0016] 추가적인 확장에서, 본 발명의 차량 네비게이션 시스템은 방향전환들 각각에 대한 미리보기들을 사용자가 순차적으로 볼 수 있게 하는 핸들 제어부들을 더 포함한다.
- [0017] 추가적인 확장에서, 본 발명의 차량 네비게이션 시스템은 사용자 명령들을 수신하기 위한 음성 인식 모듈을 더 포함한다.
- [0018] 또한, 본 발명은 사용자에 대해 방향전환들을 미리보여줌으로써 네비게이션 지시들을 제공하는 방법에 관한 것이며, 본 방법은,
- [0019] 출발지와 목적지 사이의 경로 - 상기 경로는 복수의 방향전환들 및 복수의 방향전환들 각각에서의 사용자를 위한 지시들을 포함함 - 를 획득하는 단계,
- [0020] 상기 방향전환들 중, 사용자에 대해 미리보여줄 하나의 방향전환을 선택하는 단계,
- [0021] 방향전환의 현장의 3차원 애니메이션화된 미리보기에 대한 시점을 선택하는 단계 - 3차원 애니메이션화된 미리보기는 선택된 방향전환을 위한 지시를 따를 때 현상이 어떻게 나타날 것인지를 시뮬레이션함 -;
- [0022] 3차원 애니메이션화된 미리보기에 액세스하는 단계; 및
- [0023] 3차원 애니메이션화된 미리보기를 디스플레이하는 단계를 포함한다.
- [0024] 본 발명의 방법의 추가적인 확장에서, 3차원 애니메이션화된 미리보기는 선택된 방향전환을 시뮬레이션하는 애니메이션을 포함한다.
- [0025] 추가적인 확장에서, 본 발명의 방법은 위치들의 뷰들에 대한 장애물들을 회피하는, 방향전환을 따른 위치들에 대한 시점들을 선택하는 단계를 더 포함한다.
- [0026] 본 발명의 방법의 추가적인 확장에서, 시점들은 선택된 위치들의 각각의 위도, 경도, 고도, 각도 배향, 및 시야각(field of view)을 포함한다.
- [0027] 추가적인 확장에서, 본 발명의 방법은 사용자가 핸들 버튼들을 통해 시점들을 조정할 수 있게 하는 단계를 더 포함한다.
- [0028] 추가적인 확장에서, 본 발명의 방법은 사용자에 의해 운전되고 있는 차량이 정지되어 있는지 여부를 결정하는

단계; 및 차량이 정지되어 있다는 결정에 응답해서만 사용자에게 3차원 애니메이션화된 미리보기를 디스플레이 하는 단계를 더 포함한다.

- [0029] 추가적인 확장에서, 본 발명의 방법은 경로 상의 복수의 방향전환들 각각을 순서대로 순차적으로 미리보여주는 단계를 더 포함한다.
- [0030] 추가적인 확장에서, 요청된 방향전환을 지정하는 사용자 명령을 수신한 것에 응답하여 방향전환들 중 사용자에게 대해 미리보여줄 하나의 방향전환을 선택하는 단계를 더 포함한다.
- [0031] 추가적인 확장에서, 본 발명의 방법은 핸들 버튼들을 통해 사용자 명령을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0032] 추가적인 확장에서, 본 발명의 방법은 음성 명령을 통해 사용자 명령을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0033] 본 발명은 또한 네비게이션 시스템에 관한 것이며, 이 네비게이션 시스템은,
- [0034] 프로세서, 및 컴퓨터 코드가 저장되어 있는 비일시적 데이터 저장장치로서, 컴퓨터 코드는, 프로세서 상에서 실행될 때, 네비게이션 시스템으로 하여금,
- [0035] 출발지와 목적지 사이의 경로 - 상기 경로는 복수의 방향전환들 및 복수의 방향전환들 각각에서의 사용자를 위한 지시들을 포함함 - 를 획득하고,
- [0036] 상기 방향전환들 중, 사용자에게 대해 미리보여줄 하나의 방향전환을 선택하고,
- [0037] 방향전환의 현장의 3차원 애니메이션화된 미리보기에 대한 시점을 선택하고 - 3차원 애니메이션화된 미리보기는 선택된 방향전환을 위한 지시를 따를 때 현장이 어떻게 나타날 것인지를 시뮬레이션함 -;
- [0038] 3차원 애니메이션화된 미리보기에 액세스하게 하는 것인, 프로세서 및 비일시적 데이터 저장장치, 및
- [0039] 3차원 애니메이션화된 미리보기를 사용자에게 디스플레이하기 위한 디스플레이를 포함한다.
- [0040] 본 발명의 네비게이션 시스템의 확장에서, 컴퓨터 코드는 프로세서 상에서 실행될 때, 위치들의 뷰에 대한 장애물들을 회피하는, 방향전환을 따른 위치들에 대한 시점들을 네비게이션 시스템이 선택하게 한다.
- [0041] 확장에서, 본 발명의 네비게이션 시스템은 사용자가 핸들 버튼들을 통해 시점을 조정할 수 있게 하는 사용자 제어부들을 더 포함한다.
- [0042] 본 발명의 네비게이션 시스템의 확장에서, 컴퓨터 코드는, 프로세서 상에서 실행될 때, 네비게이션 시스템으로 하여금,
- [0043] 사용자에게 의해 운전되고 있는 차량이 정지되어 있는지 여부를 결정하고;
- [0044] 차량이 정지되어 있다는 결정에 응답해서만 사용자에게 선택된 프레임들의 시퀀스를 디스플레이하게 한다.
- [0045] 본 발명의 네비게이션 시스템의 확장에서, 컴퓨터 코드는, 프로세서 상에서 실행될 때, 네비게이션 시스템이 경로 상의 복수의 방향전환들 각각을 순서대로 순차적으로 미리보여주게 한다.
- [0046] 확장에서, 본 발명의 네비게이션 시스템은 미리보기가 요청되는 방향전환을 사용자가 지정할 수 있게 하는 사용자 제어부들을 더 포함한다.
- [0047] 본 발명의 네비게이션 시스템의 확장에서, 사용자 제어부들은 핸들 상에 배치된다.
- [0048] 확장에서, 본 발명의 네비게이션 시스템은 사용자 명령들을 수신하기 위한 음성 인식 모듈을 더 포함한다.
- [0049] 본 발명개시의 추가적인 특징들은 현재 인식되는 본 발명개시를 수행하는 최상 모드를 예시하는 예시적인 실시예들을 고려할 때 당업자에게 명백해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0050] 상세한 설명은 특히 첨부된 도면을 참조한다.
- 도 1은 대화형 3D 네비게이션 시스템이 네비게이션 서버와 통신하여 경로 안내를 수신하는 것을 보여주는 본 발명개시에 따른 대화형 3D 네비게이션 시스템의 개략도이며, 이 대화형 3D 네비게이션 시스템은, 출발지와 목적지 사이의 경로를 선택하기 위한 경로 선택기, 미리보여줄 방향전환을 선택하기 위한 방향전환 선택기, 미리보기의 일부가 될, 방향전환을 따른 위치들을 선택하기 위한 위치 선택기, 선택된 방향전환의 미리보기에 대한 시

점을 계산하기 위한 시점 제어기, 미리보기의 애니메이션 속도를 제어하는 타이밍 정보를 계산하기 위한 타이밍 제어기, 3D 애니메이션화된 미리보기를 검색하고 애니메이션화된 미리보기 상에 지시들을 오버레이시키기 위한 지시 오버레이 통합기, 3D 애니메이션화된 미리보기를 렌더링하기 위한 디스플레이, 사용자가 대화형 3D 네비게이션 시스템과 상호작용할 수 있게 하는 사용자 제어 시스템, 차량 속도를 결정하고 차량 속도를 대화형 3D 네비게이션 시스템에 전달하기 위한 차량 속도 검출기, 및 대화형 3D 네비게이션 시스템이 3D 이미지 데이터를 검색할 수 있는 3D 이미지 서비스를 포함한다.

도 2는 사용자가 방향전환들을 선택할 수 있게 하거나 또는 3D 애니메이션화된 미리보기들을 통해 미리보기되는 방향전환들에 대한 시점들을 선택할 수 있게 하는, 본 발명개시에 따른 사용자 제어 버튼들을 갖는 핸들의 전면 사시도이다.

도 3은 시점 선택 프로세스가 이미지 데이터를 프로세싱하는 동작, 장애물들을 식별하는 동작, 포지션, 배향, 및 시야각을 비롯하여, 시점들을 조정하는 동작, 및 장애물이 제거되었는지를 결정하는 동작을 포함하는 것을 보여주는, 본 발명개시에 따른 대화형 3D 네비게이션 시스템의 시점 선택 프로세스의 개략도이다.

도 4는 차량 속도 검출 프로세스가 차량 속도를 검출하는 동작, 차량이 정지되어 있는지 여부를 결정하는 동작, 차량이 정지되어 있다는 결정에 응답하여 3D 애니메이션화된 미리보기를 디스플레이하는 동작, 및 차량이 이동 중에 있다는 결정에 응답하여 정지 이미지를 디스플레이하는 동작을 포함하는 것을 보여주는, 본 발명개시에 따른 대화형 3D 네비게이션 시스템의 차량 속도 검출 프로세스의 개략도이다.

도 5a는 차량이 정지되어 있는 상황과 차량이 이동 중에 있는 상황의 양쪽에서 사용자가 단일 방향전환의 미리보기를 요청할 때의 경로 미리보기 프로세스의 동작들을 보여주는 경로 미리보기 프로세스의 개략도이다.

도 5b는 차량이 정지되어 있는 상황에서 사용자가 전체 경로의 미리보기를 요청할 때의 경로 미리보기 프로세스의 동작들을 보여주는 경로 미리보기 프로세스의 개략도이다.

도 6은 다가올 방향전환들의 3D 애니메이션화된 미리보기들을 통해 방향전환 각각을 사용자가 반복할 수 있는 것을 보여주는, 본 발명개시에 따른 대화형 3D 네비게이션 시스템의 예시적인 사용례를 도시하는 흐름도이다. 대화형 3D 네비게이션 시스템은 각각의 방향전환들에 대한 3D 애니메이션화된 미리보기를 줌인할 수 있고, 대화형 3D 네비게이션 시스템은 각각의 방향전환들에 대한 3D 애니메이션화된 미리보기를 완료한 후에 줌아웃할 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0051] 여기에 제공된 도면들 및 설명들은 명료함을 위해 일반적인 장치, 시스템, 및 방법에서 찾아볼 수 있는 다른 양태들을 제거하면서, 여기서 설명된 장치, 시스템, 및 방법의 명확한 이해와 관련된 양태들을 예시하기 위해 간략화될 수 있다. 당업자는 여기서 설명된 장치, 시스템, 및 방법을 구현하기 위해 다른 엘리먼트들 및/또는 동작들이 요망되고/요망되거나 필요할 수 있다는 것을 인식할 수 있다. 그러한 엘리먼트들 및 동작들은 당해 기술분야에서 잘 알려져 있기 때문에, 그리고 본 발명개시의 더 나은 이해를 증진시키지 않기 때문에, 그러한 엘리먼트들 및 동작들에 대한 설명은 여기에 제공되지 않을 수 있다. 그러나, 본 발명개시는 그러한 모든 엘리먼트들과, 당업자에게 알려져 있을, 본 설명된 양태들에 대한 변형들, 및 수정들을 본질적으로 포함하는 것으로 간주된다.

[0052] 도 1 내지 도 6은 경로 안내 지시들을 사용자에게 제공하고, 방향전환들을 위한 지시들을 따를 때 방향전환들의 현상이 어떻게 나타날 것인지에 대한 3D 애니메이션화된 렌더링들을 통해 다가올 방향전환들을 사용자에게 대해 미리보여주는 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)을 위한 시스템, 컴포넌트, 및 방법을 도시한다. 도 1은 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)의 개략도이다. 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은, 출발지로부터 목적지까지 따라갈 경로를 사용자가 선택할 수 있게 하는 경로 선택기(12)와, 사용자가 미리보기를 원하는 선택된 경로를 따른 방향전환을 사용자가 선택할 수 있게 하는 방향전환 선택기(14)를 비롯하여, 미리보기될 방향전환을 선택하기 위한 특정 컴포넌트들을 포함한다. 또한, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 미리보기의 일부가 될, 방향전환을 따른 위치들(8a-8d)을 선택하는 위치 선택기(15)와 같은, 위치들을 선택하는 수단과, 방향전환의 현상의 명확한 조망을 증진시키는, 위치들 각각에 대한 시점들을 선택하는 시점 제어기(16)와 같은, 시점들을 선택하는 수단을 포함한다. 사용자는 미리보기를 원하는 방향전환을 선택할 수 있고, 사용자 제어 시스템(18)을 통해 시점들을 조정할 수 있다.

[0053] 경로, 방향전환, 및 시점이 선택되면, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 선택된 방향전환의 3D 애니메이션화

된 미리보기(24)를 수신한다. 3D 애니메이션화된 미리보기(24)는 네트워크 연결을 사용하여 클라우드 기반 3D 이미지 서비스(30)로부터 검색될 수 있다. 지시 오버레이 통합기(19)는 지시 화살표(80)와 같은, 지시 오버레이를 3D 애니메이션화된 미리보기(24)에 첨가한다. 그런 후, 디스플레이(32)는 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 렌더링할 수 있다. 도 1은 3D 애니메이션화된 미리보기(24)의 일부인 4개의 예시적인 이미지 프레임들(24a~24d)에 의한 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 도시하지만, 3D 애니메이션화된 미리보기(24)는 연속적인 라이브 움직임을 시뮬레이션하기 위해 충분한 개수의 프레임들 및 프레임율로 렌더링될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 3D 애니메이션화된 미리보기(24)는 선택된 방향전환을 위한 지시를 따를 때 선택된 방향전환의 현상이 어떻게 나타날지를 시뮬레이션한다.

[0054] 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 디스플레이하기 전에, 사용자의 차량이 정지해 있거나 이동 중에 있는지 여부를 결정하기 위해 디스플레이(32)는 차량 속도 검출기(34)와 통신할 수 있다. 차량이 이동 중에 있는 경우, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 디스플레이하는 것이 안전하지 않다고 결정할 수 있고, 디스플레이(32)는 대신에 프레임(24a)과 같은 선택된 방향전환의 정지 이미지를 홀로 보여줄 수 있다.

[0055] 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 명확하고, 인식가능하고, 이해가능하고, 따르기 쉬운 경로 안내를 사용자에게 제공하는 문제의 일부로서 직면해 있는 기술적 과제들에 대한 기술적 해결책을 제공한다. 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 방향전환 주변 현장의 사실적인 묘사로 방향전환의 3D 애니메이션화된 미리보기를 디스플레이하고, 사용자의 뷰의 방해를 회피하는 시점들을 선택한다. 이것은 사용자가 네비게이션 지시를 쉽게 인식하고 이를 따를 수 있게 한다. 게다가, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 또한 경로 안내를 따를 때 편리할 수 있게 하면서 운전자 안전성을 보장하는 기술적 문제의 일부로서 직면해 있는 기술적 과제들에 대한 기술적 해결책을 제공한다. 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 차량이 이동 중에 있는 동안, 애니메이션화된 미리보기가 아닌 정지 이미지를 보여주며, 운전자가 차량 핸들 상에 편리하게 위치한 버튼들을 비롯하여, 사용자 제어부의 이용을 통해 안전하고 편리한 시간에 애니메이션화된 미리보기를 선택하고 호출할 수 있게 한다.

[0056] 도 1을 참조하여 보다 상세히 설명하면, 경로 선택기(12)는 사용자가 경로 안내를 받도록 출발지(52)와 목적지(54)를 사용자가 선택할 수 있게 할 수 있다. 경로 선택기(12)는 출발지(52)와 목적지(54)를 네비게이션 서버(36)에 전달할 수 있고, 네비게이션 서버(36)는, 종래의 네비게이션 시스템에 대해 일반적으로 알려진 바와 같이, 출발지(52)와 목적지(54) 사이의 적절한 경로를 계산한다. 네비게이션 서버(36)는 적절한 경로들을 디스플레이(32)를 통해 사용자에게 전달할 수 있다. 지도 뷰(51)는 예시적인 경로(56)를 도시하며, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은, 이 경로에 대해, 후술되는 바와 같이, 미리보기를 생성할 수 있다.

[0057] 경로(56)는 복수의 방향전환들(56a~56c), 및 사용자가 각각의 방향전환들(56a~56c)에서 따라야 하는 지시들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 경로(56)는 사용자가 방향전환(56a)에서 우회전해야한다는 지시들을 포함한다. 방향전환 선택기(14)는 방향전환들(56a~56c) 중, 사용자에게 미리보여줄 하나의 방향전환을 선택한다. 방향전환 선택기(14)는 방향전환들(56a~56c) 중 하나를 자동으로 또는 사용자 입력에 기초하여 선택할 수 있다. 방향전환들(56a~56c) 중 하나를 자동으로 선택하는 경우, 방향전환 선택기(14)는 경로(56)의 첫번째 방향전환(56a)으로 시작하여 시간 순서대로 방향전환들(56a~56c) 각각을 반복할 수 있다. 대안적으로, 방향전환 선택기(14)는 (예를 들어, GPS 모듈(미도시됨)을 사용하여) 사용자의 차량의 위치를 추적하고, 방향전환들(56a~56c) 중 어느 것을 사용자가 다음번에 조우할 것인지를 결정할 수 있다.

[0058] 언급한 바와 같이, 방향전환 선택기(14)는 또한 사용자 입력을 통해 방향전환들(56a~56c) 중 하나를 선택할 수 있다. 사용자 제어 시스템(18)은 방향전환들(56a~56c) 중 미리보기할 하나의 방향전환을 사용자가 선택할 수 있게 하는 방향전환 선택 제어부(20)를 포함할 수 있다. 방향전환 선택 제어부(20)는 도 2에서 도시된 핸들(40) 상에 위치한 핸들 버튼들(40a~40c)을 포함할 수 있다. 핸들 버튼들(40a~40c)은 운전자가 핸들(40)로부터 자신의 손을 이동시킬 필요 없이 방향전환 선택을 할 수 있게 해주기 때문에 핸들 버튼들(40a~40c)의 사용은 차량 안전성 및 운전자 편의성을 증진시킬 수 있다. 운전자는 관심대상의 방향전환의 3D 애니메이션화된 미리보기를 자신이 언제 보고 싶어 하는지를 결정할 수 있고, 핸들 버튼들(40a~40c)을 사용하여 관심대상의 방향전환을 선택하고 미리보기할 수 있다. 핸들 버튼(40a)은 사용자가 경로(56)를 따른 방향전환들(56a~56c) 중 다음 방향전환으로 반복할 수 있게 하며, 핸들 버튼(40b)은 사용자가 경로(56)를 따른 방향전환들(56a~56c) 중 이전 방향전환으로 반복할 수 있게 하며, 핸들 버튼(40c)은 방향전환들(56a~56c) 중 미리보기를 위한 특정 방향전환의 선택을 사용자가 완료하게 할 수 있다.

[0059] 다른 유형의 방향전환 선택 제어부(20)가 본 발명개시의 범위 내에 있다. 예를 들어, 방향전환 선택 제어부

(20)는 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)이 사용자로부터의 음성 명령에 응답하도록 음성 인식을 포함할 수 있다. 예시로서, 음성 명령은 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)에게 다음 또는 이전 방향전환으로 반복할 것, 관심대상의 특정 방향전환으로 점프할 것, 또는 선택된 방향전환의 3D 애니메이션화된 미리보기를 디스플레이할 것을 지시할 수 있다. 다른 유형의 방향전환 선택 제어부(20)는 핸들(40) 상의 또는 디스플레이(32) 상의 터치 감지/햅틱 제어부를 포함할 수 있다.

[0060] 도 1로 돌아와서, 방향전환 선택기(14)가 방향전환(56a~56c)을 선택한 것에 응답하여, 위치 선택기(15)는, 3D 애니메이션화된 미리보기(24)에 포함되어야 하고 차량이 거쳐갈 것 같은, 방향전환(56a~56c)을 따른 위치들을 선택한다. 이 예시에서, 위치 선택기(15)는 방향전환(56a)을 따른 네 개의 위치들(8a~8d)를 선택한다. 예시적인 실시예들에서, 위치 선택기(15)는 통상의 우회전 또는 좌회전과 같은 보통의 방향전환을 위해서는 보다 적은 수의 위치들을 선택하고, 보다 복잡한 기동을 위해서는 더 많은 수의 위치들을 선택한다. 복잡한 기동을 위해 더 많은 수의 위치들을 선택함으로써, 3D 애니메이션화된 미리보기(24)는 차량이 방향전환들(56a~56c)을 거쳐갈 때 차량이 밟는 실제 경로와 정렬될 가능성이 더 높다.

[0061] 이 예시적인 예시에서, 위치 선택기(15)는 차량이 기동을 시작하는 위치(8a), 차량이 기동을 수행하는 동안 점유할 수 있는 하나 이상의 위치들(8b~8c), 및 차량이 기동을 완료하는 위치(8d)를 선택한다. 위치들(8a~8d)은 적절한 애니메이션을 제공하는데 있어서 3D 이미지 서비스(30)를 안내할 것인데, 이는 아래에서 설명될 것이다.

[0062] 위치 선택기(15)에 의해 선택된 각각의 위치에 대해, 시점 제어기(16)는 3D 애니메이션화된 미리보기(24)에 사용될 시점을 선택할 수 있다. 시점 제어기는 선택된 방향전환(56a)에 대한 현장(60)의 명확한 조망을 증진시키는 3D 애니메이션화된 미리보기(24)에 대한 시점을 선택한다. 시점은 포지션, 배향, 및 시야각을 포함할 수 있다. 포지션은 시점의 위도, 경도, 및 고도를 포함할 수 있다. 배향은 시점의 각도 배향(예컨대, 피치(pitch), 롤(roll), 및 요(yaw))를 포함할 수 있다. 시야각은 디스플레이될 시계(field of vision)에 대한 횡측 및 수직 각도 범위들을 특정할 수 있다. 방향전환 선택기(14)와 마찬가지로, 시점 제어기(16)는 사용자 입력에 기초하여 자동으로 또는 수동으로 동작할 수 있다.

[0063] 도 3은 본 발명개시에 따른 자동 시점 선택 프로세스(70)를 도시한다. 시점 제어기(16)는 방향전환(56a)의 현장(60)의 3D 이미지 데이터의 하나 이상의 프레임들(72)을 수신할 수 있다. 도 3에서 도시된 바와 같이, 프레임(72)의 시점은 나무(74) 및 건물(76)을 비롯한 장애물들로 인해 방향전환(56a)의 현장(60)의 명확한 조망을 막는다. 시점 선택 프로세스(70)는 이미지 특성들(예를 들어, 밝기, 콘트라스트, 에지 강화, 노이즈 억제 등)을 조정하고 향상시키는 것과 같이, 프레임(72)에 대해 이미지 프로세싱을 수행하는 프로세싱 동작(78)을 포함할 수 있다. 시점 선택 프로세스(70)는 프레임(72) 내의 장애물들을 식별하는 식별 동작(81)으로 진행할 수 있다. 식별 동작(81)은 도로(126) 및 도로(126)를 가리는 나무(74) 및 건물(76)과 같은 장애물들을 식별하기 위해 임의의 적절한 물체 검출, 인식, 및 분류 방법을 구현할 수 있다.

[0064] 그런 후, 시점 선택 프로세스(70)는 장애물들(74, 76)을 회피하도록 시점을 조정하는 조정 동작(82)으로 진행할 수 있다. 조정 동작(82)은 포지션을 조정하는 조정 동작(82a), 배향을 조정하는 조정 동작(82b), 및 시야각을 조정하는 조정 동작(82c)을 포함할 수 있다. 그런 후, 시점 선택 프로세스(70)는 장애물들(74, 76)이 도로(126)의 뷰로부터 제거되었는지 여부를 결정하는 결정 동작(84)으로 진행할 수 있다. 장애물들(74, 76)이 도로(126)의 뷰로부터 제거되지 않은 경우, 시점 선택 프로세스(70)는 조정 동작(82)으로 복귀하고, 장애물들(74, 76)이 제거될 때까지 시점을 반복적으로 조정한다. 장애물들이 제거되었다는 결정에 응답하여, 시점 선택 프로세스(70)는 종료된다.

[0065] 프레임들(24a~24d)은 시점 선택 프로세스(70)의 예시적인 결과를 도시한다. 이 예시에서, 포지션은 고도를 증가시키도록 조정되었고, 배향은 도로(126)를 향해 아래를 지향하도록 조정되었고, 시야각은 더 큰 조망 영역을 제공하도록 증가되었다. 이것은 장애물들(74, 76)을 회피하는 시점을 제공한다. 다른 예시들에서, 다른 측면에서 포지션, 배향, 또는 시야각을 변경하는 것이 유리할 수 있다. 예를 들어, 도로 상에 육교가 있는 경우, 사용자가 육교 아래를 볼 수 있도록 포지션을 낮추는 것이 유리할 수 있다.

[0066] 추가적으로 또는 대안적으로, 시점 제어기(16)는 사용자가 사용자 입력에 기초하여 시점을 수동으로 조정할 수 있게 할 수 있다. 사용자 제어 시스템(18)은 도 2에서 도시된 핸들 버튼들(40a~40g)과 같은 시점 제어부들(22)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 핸들 버튼들(40a~40b)은 포지션의 위도를 조정하는데 사용될 수 있고, 핸들 버튼들(40d~40e)은 포지션의 경도를 조정하는데 사용될 수 있다. 핸들 버튼들(40d~40e)은 또한 포지션의 고도를 높이거나 낮추도록 조정하는데 사용될 수 있다. 핸들 버튼들(40a~40b)은 배향의 요를 조정하는데 사용될 수 있으며, 핸들 버튼들(40d~40e)은 배향의 피치를 조정하는데 사용될 수 있으며, 다른 핸들 버튼들(미도시됨)은

배향의 룰을 조정하는데 사용될 수 있다. 핸들 버튼들(40a~40b)은 수평 각도 뷰를 증가시키는데 사용될 수 있고, 핸들 버튼들(40d~40e)은 수직 각도 뷰를 증가시키는데 사용될 수 있다. 핸들 버튼(40f)은 선택을 완료하는데 사용될 수 있다. 스피ن 휠(40g)은 시점 각도 제어부(22)의 대안 형태이며, 시점들을 수정하기 위해 회전될 수 있다. 방향전환 선택 제어부(20)와 마찬가지로, 시점 제어부(22)는 음성 제어 또는 터치/햅틱 제어를 비롯한, 다른 형태들의 사용자 입력을 통해 구현될 수 있다.

[0067] 도 1로 되돌아와서, 시점들을 계산하는 시점 제어기(16)에 더하여, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 애니메이션들의 생성시 3D 이미지 서비스(30)를 안내하는 타이밍 데이터를 계산하는 타이밍 제어기(17)와 같은, 타이밍 정보를 계산하는 수단을 포함한다. 차량이 방향전환(56a)을 네비게이팅하는데 얼마나 오래동안 시간이 걸리는지를 나타내는 실제 속도로 3D 애니메이션화된 미리보기(24)가 렌더링될 수 있도록, 타이밍 제어기(17)는 3D 애니메이션화된 미리보기(24)의 상이한 부분들의 상대 속도를 결정하기 위해 사용되는 타이밍 데이터를 계산한다. 함께 밀접하게 이격된 위치들(8a~8d)의 경우, 차량이 밀접하게 이격된 위치들을 거쳐가는데 걸리는 비교적 짧은 시구간을 시뮬레이션하여, 3D 애니메이션화된 미리보기(24)는 이미지 프레임들(24a~24d)을 신속하게 진행할 수 있다. 멀리 떨어져 있는 위치들(8a~8d)의 경우, 차량이 멀리 이격된 위치들을 거쳐가는데 걸리는 비교적 긴 시구간을 시뮬레이션하여, 3D 애니메이션화된 미리보기(24)는 이미지 프레임들(24a~24d)을 느리게 진행할 수 있다. 타이밍 제어기(17)는 위치들(8a~8d) 사이의 거리에 기초하여 차량이 위치들(8a~8d)을 네비게이팅하는데 걸리는 시간의 양을 계산한다.

[0068] 그런 후, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 위해 3D 이미지 서비스(30)를 문의할 수 있다. 이러한 문의는 시점 제어기(16)에 의해 계산된 포지션, 배향, 및 시야각 정보, 및 타이밍 제어기(17)에 의해 계산된 타이밍 데이터를 포함할 수 있다. 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 API(30a)를 통해 3D 이미지 서비스(30)를 문의할 수 있으며, 이어서 API(30a)는 3D 이미지 데이터베이스(30b)로부터 이미지 데이터의 적절한 프레임들을 문의하고 검색할 수 있다. 3D 이미지 데이터베이스(30b)에 저장된 이미지 데이터는, 예를 들어, 사진 이미지, 위성 이미지, 또는 다른 형태의 이미지를 포함할 수 있다. 이 문의는 방향전환(56a)의 지리적 위치, 위치 선택기(15)에 의해 선택된 위치들(8a~8c), 및 시점 제어기(16)에 의해 계산된 시점을 포함하는, 이미지 데이터의 원하는 프레임들에 대한 기준을 포함할 수 있다. 3D 이미지 서비스(30)는 이미지 데이터의 적절한 프레임들을 검색하고, 타이밍 제어기(17)에 의해 계산된 타이밍 데이터에 기초하여, 이미지 데이터의 프레임들을 3D 애니메이션화된 미리보기(24)로 배열할 수 있다. 예시적인 구현예에서, 3D 이미지 서비스(30)는 캘리포니아주 마운틴 뷰의 구글 회사로부터의 GOOGLE® EARTH®에 의해 제공될 수 있으며, 이 경우 API(30a)는 GOOGLE® EARTH® API이다.

[0069] 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 이미지 서비스(30)로부터 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 검색한다. 지시 오버레이 통합기(19)는 지시 화살표(80)와 같은, 지시 오버레이를 3D 애니메이션화된 미리보기(24) 상에 통합시킨다. 지시 오버레이는 또한 지시 텍스트, 또는 3D 애니메이션화된 미리보기(24)의 특정 부분들에 운전자의 주의를 쏟게하는 형상 또는 선과 같은, 다른 유형의 지시 심볼들을 포함할 수 있다. 3D 애니메이션화된 미리보기(24)는 사용자가 실제로 현장(60)에 도착한 때 사용자가 현장(60)을 인식하는 것을 도와줄 수 있는 건물들(76, 128), 나무(74), 가로등(75), 및 다른 랜드마크들을 비롯하여, 방향전환(56a)의 현장(60)의 사실적인 3D 이미지를 포함한다. 지시 화살표(80)와 함께 3D 애니메이션화된 미리보기(24)의 사용은, 평면 지도 묘사 또는 다른 더 단순화된 지도 표현(예를 들어, 와이어프레임들)과 비교하여, 사용자가 현장(60)을 인식하고 사용자가 현장(60)에서 어떤 지시들을 따라야 하는지를 이해하는 것을 보다 쉽게 한다.

[0070] 디스플레이(32)는 차량 속도 검출기(34)와 통신할 수 있으며, 이 차량 속도 검출기(34)는 안전성 또는 편의성을 고려하기 위해 차량 속도 정보를 획득해서 이것을 디스플레이(32)에게 전달할 수 있다. 차량이 이동 중에 있는 경우, 차량 운전자는 운전이 집중할 수 있고 3D 애니메이션화된 미리보기(24)로 인해 방해받는 것을 원하지 않을 수 있기 때문에 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 디스플레이하는 것은 안전하지 않거나 또는 산만해질 수 있다. 그러한 상황들에서는, 현장(60)의 단일 프레임(24a)과 같은 정지 이미지를 디스플레이하는 것이 바람직할 수 있다.

[0071] 도 4는 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)이 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 디스플레이해야할지 또는 단일 프레임(24a)과 같은 정지 이미지를 디스플레이해야할지 여부를 결정하게 해주는 차량 속도 검출 프로세스(90)의 개략도이다. 차량 속도 검출 프로세스(90)는 차량 속도 검출기(34)가 차량 속도를 결정하는 검출 동작(92)으로 시작한다. 차량 속도 검출기(34)는, 예를 들어, 차량의 CAN 버스, 또는 차량의 전기 시스템과의 다른 형태의 네트워크 통신을 통해 차량 속도를 결정할 수 있다. 차량 속도 검출기(34)는 차량 속도를 디스플레이(32)에게 전달할 수 있다. 그런 후, 차량 속도 검출 프로세스(90)는 디스플레이(32)가 차량이 정지되어 있는지 여부를

결정하는 결정 동작(94)으로 진행할 수 있다. 차량이 정지되어 있는 경우, 차량 속도 검출 프로세스(90)는 3D 애니메이션화된 미리보기(24)가 디스플레이되는 디스플레이 동작(96)으로 진행한다.

- [0072] 차량이 이동 중에 있는 경우, 차량 속도 검출 프로세스(90)는 정지 프레임(24a)이 디스플레이되는 디스플레이 동작(98)으로 진행한다. 정지 프레임(24a)은 현실적인 3D 이미지 및 지시 화살표(80)를 보여주지만, 애니메이션보다는 정지 이미지로서 유지된다. 예시적인 실시예들에서, 정지 프레임(24a)은 차량이 기동에 진입할 위치(8a)(도 1에 도시됨)를 미리보여준다.
- [0073] 예시적인 실시예들에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은, 차량이 2초 또는 3초와 같은 미리 결정된 시간량 동안 정지되었을 때에만 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 보여준다. 또다른 대안적인 실시예들은 미리 결정된 속도 임계치를 사용할 수 있으며, 차량이 미리 결정된 속도 임계치 밑에서 이동 중에 있는 한 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 디스플레이할 수 있다. 또다른 실시예들은 차량 속도와 관계없이 디스플레이(32)가 항상 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 보여주도록 사용자가 차량 속도 검출 프로세스(90)를 무시하는 것을 허용할 수 있지만, 일부 구현예들에서, 안전성을 고려하여 이러한 무시 메커니즘들은 제공되지 않을 수 있다.
- [0074] 도 5a는 사용자가 단일 방향전환의 미리보기를 요청하는 동작들을 보여주는 대화형 3D 네비게이션 시스템에 의해 수행되는 경로 미리보기 프로세스(130)의 개략도이다. 동작(131)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 미리보기에 대한 요청을 수신한다. 동작(132)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 이 요청이 전체 경로가 아닌 단일 방향전환의 미리보기에 대한 것인지 여부를 결정한다. 이 요청이 단일 방향전환의 미리보기에 대한 것인지 경우, 경로 미리보기 프로세스(130)는 차량이 정지되어 있는지 여부를 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)이 결정하는 동작(133)으로 진행한다.
- [0075] 차량이 정지되어 있는 경우, 경로 미리보기 프로세스(130)는 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)이 방향전환을 따른 대표적인 위치들을 선택하는 동작(134)으로 진행한다. 동작(135)에서, 포지션, 배향, 및 시야각을 포함하는 시점이 각각의 위치에 대해 계산된다. 동작(136)에서, 가시성을 개선하도록 시점이 조정되고, 동작(137)에서, 애니메이션화된 미리보기들의 속도를 안내하기 위한 타이밍 정보가 계산된다.
- [0076] 그런 후, 경로 미리보기 프로세스(130)는, 계산된 시점 및 타이밍 정보에 따라 방향전환의 3D 애니메이션화된 미리보기를 획득하기 위해 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 이미지 서비스를 문의하는 동작(138)으로 진행할 수 있다. 동작(139)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 이미지 서비스로부터 3D 애니메이션화된 미리보기를 검색한다. 동작(140)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 지시 화살표와 같은 가상 지시를 3D 애니메이션화된 미리보기 상에 오버레이시킨다. 동작(141)에서, 3D 애니메이션화된 미리보기가 디스플레이된다.
- [0077] 차량이 정지되어 있지 않다고 결정 동작(133)이 결정하면, 경로 미리보기 프로세스(130)는 애니메이션화된 미리보기가 아닌 정지 이미지 미리보기를 디스플레이할 수 있다. 경로 미리보기 프로세스(130)는 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)이 방향전환을 기동하기 위한 진입점에 대응하는 위치를 선택하는 동작(142)으로 진행할 수 있다. 동작(143)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 선택된 위치에 대한 포지션, 배향, 및 시야각을 포함하는 시점을 계산한다. 동작(144)에서, 가시성을 향상시키기 위해 시점이 조정된다.
- [0078] 동작(145)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 이미지 서비스를 문의하고, 동작(146)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 이미지 서비스로부터 이미지를 검색한다. 동작(147)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 지시 화살표와 같은 가상 지시를 이미지 상에 오버레이시킨다. 마지막으로, 동작(148)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 이미지 미리보기를 디스플레이한다.
- [0079] 도 5b는 사용자가 전체 경로의 미리보기를 요청하는 동작들을 보여주는 경로 미리보기 프로세스(130)의 개략도이다. 동작(131)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 미리보기에 대한 요청을 수신한다. 동작(129)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 요청된 미리보기가 방향전환이 아닌 경로에 대한 것인지 여부를 결정한다. 요청된 미리보기가 경로에 대한 것인지 경우, 동작(149)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 차량이 정지되어 있는지 여부를 결정한다.
- [0080] 차량이 정지되어 있는 경우, 경로 미리보기 프로세스(130)는 경로의 각각의 방향전환에 대해 동작들(151~154)을 반복하는 동작(150)으로 진행한다. 동작(151)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 각각의 방향전환에 대한 대표적인 위치들을 선택한다. 동작(152)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 각각의 방향전환의 각각의 위치에 대한, 포지션, 배향, 및 시야각을 포함하는 시점을 계산한다. 동작(153)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 시점을 조정하고, 동작(154)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 애니메이션화된 미리보기들

의 속도를 안내하기 위한 타이밍 정보를 계산한다.

- [0081] 단계(155)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 이미지 서비스를 문의하고, 단계(156)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 3D 이미지 서비스로부터 3D 애니메이션화된 미리보기를 수신한다. 동작(157)에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 지시 화살표와 같은 가상 지시를 3D 애니메이션화된 미리보기 상에 오버레이시킨다. 디스플레이 동작(158)에서, 3D 애니메이션화된 미리보기가 디스플레이된다.
- [0082] 도 6은 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)의 예시적인 사용례를 도시하는 흐름도(110)이며, 경로 안내의 이해가능성을 향상시키기 위해, 애니메이션화된 미리보기의 렌더링이 미리보기된 방향전환들을 줌인(zoom in) 및 줌아웃(zoom out)할 수 있는 것을 도시한다. 흐름도(110)는 줌아웃 구성으로 있으며 디스플레이(32) 상에 렌더링하기에 적합한 초기 디스플레이 스크린(112)을 보여준다. 디스플레이 스크린(112)은 경로(56)를 따른 처음 두 개의 방향전환들(56a, 56b)을 하이лай트한다. 공통 디스플레이 스크린(112) 상에 처음 두 개의 방향전환들(56a, 56b)을 하이лай트함으로써, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 사용자가 첫번째 방향전환(56a)과 두번째 방향전환(56b) 사이의 대략적인 거리를 추산할 수 있게 한다.
- [0083] 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 다음으로 사용자 입력(114)을 기다릴 수 있다. 예시된 사용례에서, 사용자는 첫번째 방향전환(56a)을 미리보기하는 것을 선택하는데, 이것은 도 2에서 도시된 핸들 버튼(40a)을 누름으로써 예시적으로 달성될 수 있다. 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여, 디스플레이(32)는 방향전환(56a)의 현장(60)의 3D 렌더링을 줌인하고, 방향전환(56a)의 3D 애니메이션화된 미리보기(24)를 디스플레이하는 것을 진행할 수 있다. 예시적인 실시예들에서, 3D 애니메이션화된 미리보기(24)는 방향전환(56a)의 수 미터 앞에서부터 시작하고 방향전환(56a)의 수 미터 뒤에서 종료하고, 수 초 지속될 수 있다. 3D 애니메이션화된 미리보기(24)의 최종 프레임(24d)을 디스플레이한 후에, 디스플레이(32)는, 두번째 방향전환(56b)과 세번째 방향전환(56c)을 하이лай트시켜서 사용자가 이들 사이의 거리를 추산할 수 있도록 디스플레이 스크린(116)을 보여주기 위해 줌아웃할 수 있다.
- [0084] 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 다음으로 사용자 입력(118)을 기다릴 수 있다. 사용자가 다음 방향전환(56b)을 보는 것을 선택하면, 디스플레이(32)는 방향전환(56b)의 현장(61)의 3D 이미지를 줌인하고 방향전환(56b)의 3D 애니메이션화된 미리보기(120)를 보여주는 것을 진행할 수 있다. 3D 애니메이션화된 미리보기(120)를 완료한 후에, 디스플레이(32)는, 세번째 방향전환(56c)과 목적지(54)를 하이лай트시켜서 사용자가 이들 사이의 거리를 추산할 수 있도록 디스플레이 스크린(122)을 보여주기 위해 줌아웃할 수 있다. 그런 후, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 추가적인 사용자 입력(124)을 기다릴 수 있다.
- [0085] 예시적인 사용례에서, 사용자는 전체 경로(56)를 미리보기하기 위해 순차적으로 경로(56)의 모든 방향전환들의 미리보기들을 반복할 수 있다. 이것은, 예를 들어, 사용자가 경로(56)를 따라 출발하기 전에 유용할 수 있다. 다른 사용례에서, 사용자는 특정 방향전환으로 점프할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 방향전환들(56a~56c) 중 하나가 혼란스럽거나, 복잡하거나, 네비게이션하기 어렵다고 미리 알게 된 경우, 사용자는 특별히 그 방향전환을 미리보기하는 것을 희망할 수 있다. 대안적으로, 사용자가 경로(56)를 따라 진행하는 경우, 사용자는 경로(56) 상에서 다음에 있는 특정 방향전환(56a~56c)을 미리보기하는 것을 희망할 수 있다. 또다른 예시적인 사용례에서, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 GPS 또는 다른 위치 추적 모듈(미도시됨)을 포함할 수 있고, 방향전환들(56a~56c) 중 어느 것이 사용자에게 곧 다가올 것인지를 결정하고, 그 방향전환에 대한 3D 애니메이션화된 미리보기를 큐잉(queue)할 수 있다. 차량이 정지되어 있을 때 또는 사용자가 다음 방향전환에 대한 3D 애니메이션화된 미리보기를 보는 것을 원한다는 것을 사용자 제어 시스템(18)을 통해 사용자가 표시할 때와 같은 적절한 시간에, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 큐잉된 3D 애니메이션화된 미리보기를 보여줄 수 있다.
- [0086] 차량이 이동 중에 있는 동안 3D 애니메이션화된 미리보기들은 보여지지 않을 수 있지만, 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 사용자가 필요한 기동을 놓치지 않도록 하기 위해, 기동이 임박했을 때 어떤 형태의 경로 안내 지시를 자동으로 발행하도록 여전히 구성될 수 있다.
- [0087] 경로 선택기(12), 방향전환 선택기(14), 위치 선택기(15), 시점 제어기(16), 타이밍 제어기(17), 지시 오버레이 통합기(19), 차량 속도 검출기(34), 및 사용자 제어 시스템(18)을 포함하는 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은 소프트웨어로 구현되고, 컴파일링되어 오브젝트 코드로서 메모리에 저장될 수 있으며, 차량의 작동 중에 프로세서에 의한 실행을 위해 호출될 수 있다. 하나의 구현예에서, 상술한 컴포넌트들은 칩 상의 단일 시스템으로서 구현된다. 상술한 컴포넌트들 간의 상호연결은 통신 버스와 같은 임의의 적절한 전자 통신 메커니즘을 통해 제공될 수 있다. 대화형 3D 네비게이션 시스템(10)은, 하나의 칩 모듈 또는 다중 칩 모듈들로서 구현되든지간에, 다른 전자 회로 근처의 대시보드 뒤와 같이, 차량의 임의의 편리한 위치에 제공될 수 있다. 이러한 위치는 전

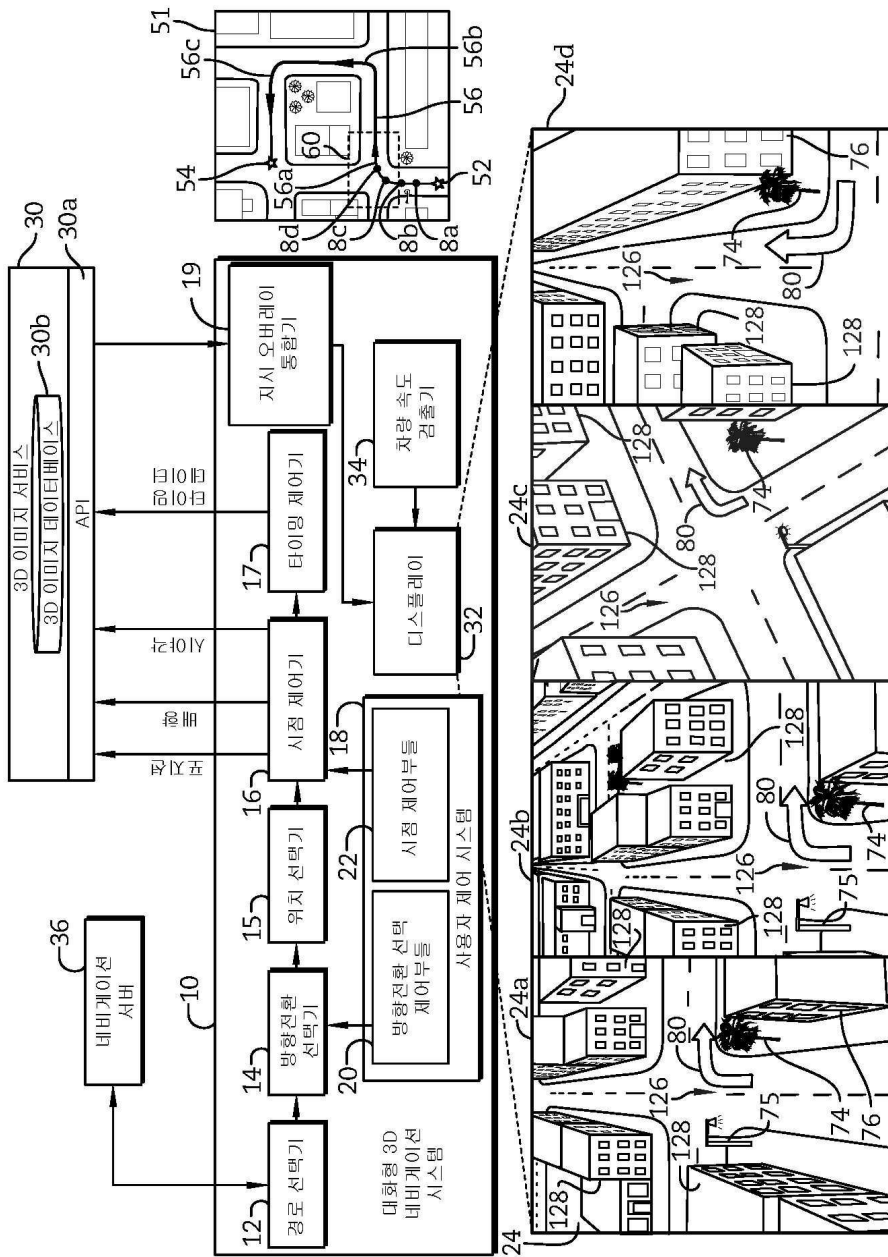
원 및 차량 주행을 제어하는 전자 시스템에 대한 편리한 액세스를 제공하는데 유익할 수 있다.

[0088] 디스플레이(32)는 정보 또는 엔터테인먼트 피쳐들을 사용자에게 디스플레이하는데 사용하기에 적합한 임의의 디스플레이일 수 있고, "인포테인먼트(infotainment)" 유닛의 일부일 수 있다. 디스플레이(32)는 사용자가 제스처를 사용하여 디스플레이(32) 상에 렌더링된 그래픽 아이콘과 상호작용할 수 있도록 해주는 터치 스크린 인터페이스를 포함할 수 있다. 3D 이미지 서비스(30) 및 네비게이션 서버(36)는 임의의 적절한 서버 환경에서 구현될 수 있으며, 프로세서, 메모리, 및 프로세서 상에서의 실행을 위해 메모리에 저장된 컴퓨터 판독가능 코드를 포함할 수 있다. 3D 이미지 데이터베이스(30b)는 오라클, DB2, 또는 SQL 서버와 같은 임의의 알려진 데이터베이스 환경을 사용하여 구현될 수 있다.

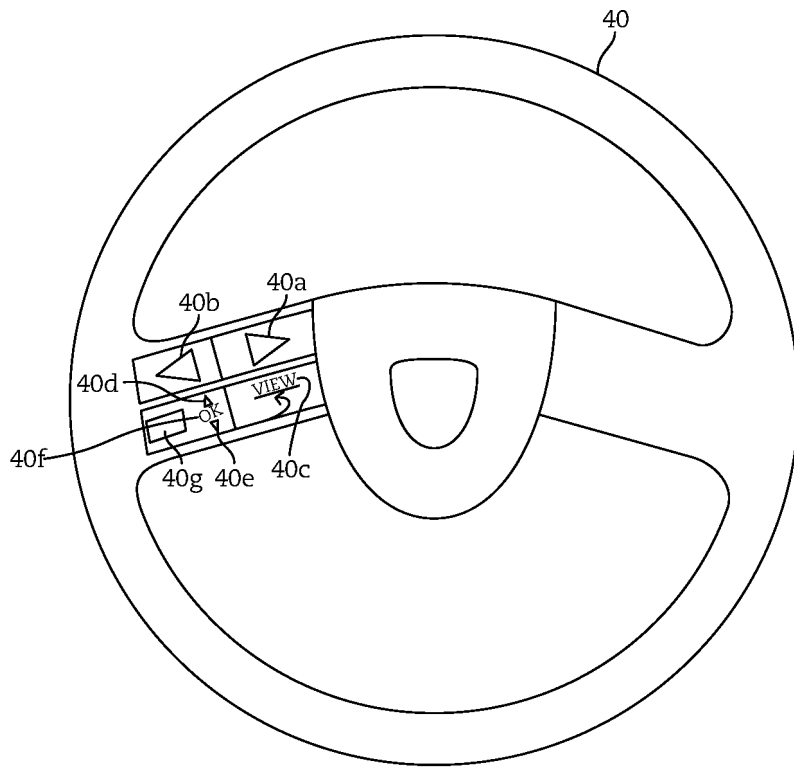
[0089] 특정 실시예들이 어느 정도의 특정성을 갖고 예시적인 형태로 설명되고 도시되었지만, 본 설명 및 예시는 단지 예로서 주어진 것임을 유념한다. 부품 및 동작의 구성, 조합, 배열의 세부사항에서 수많은 변경들이 이루어질 수 있다. 따라서, 이러한 변경들은 본 발명개시의 범위 내에 포함되는 것으로 의도되며, 보호된 범위는 청구범위들에 의해 정의된다.

도면

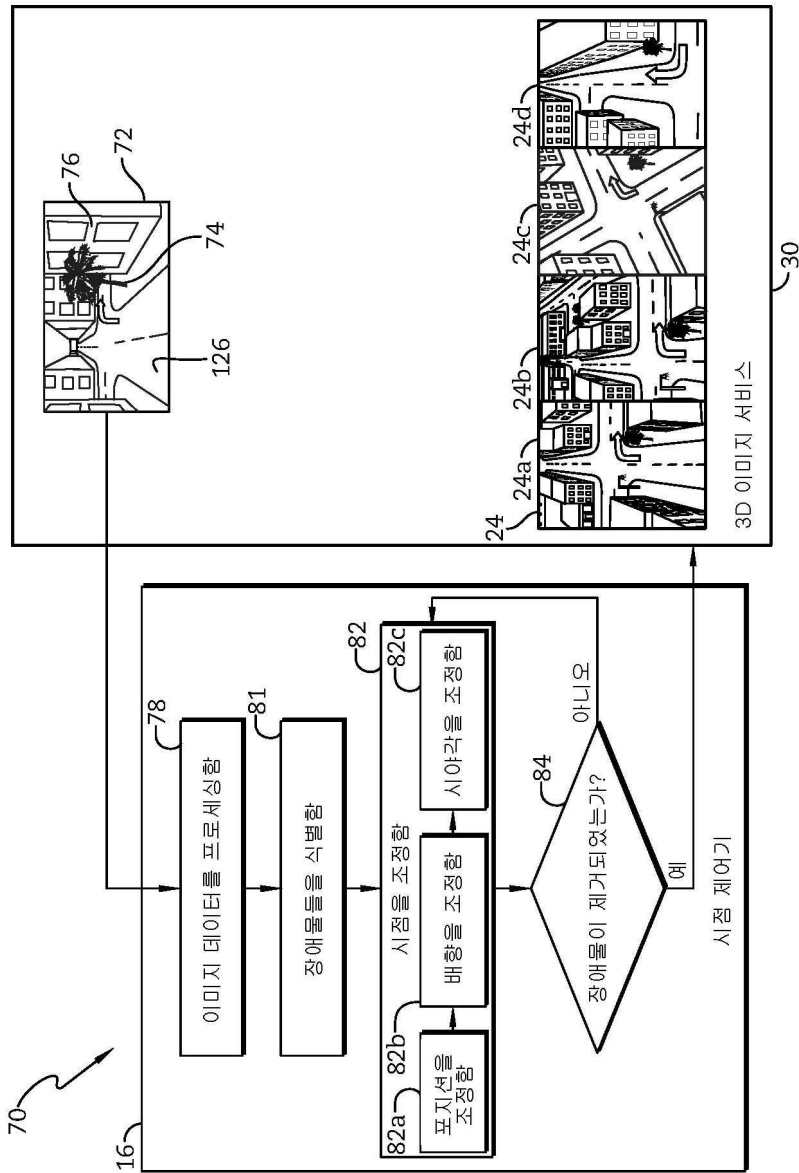
도면1



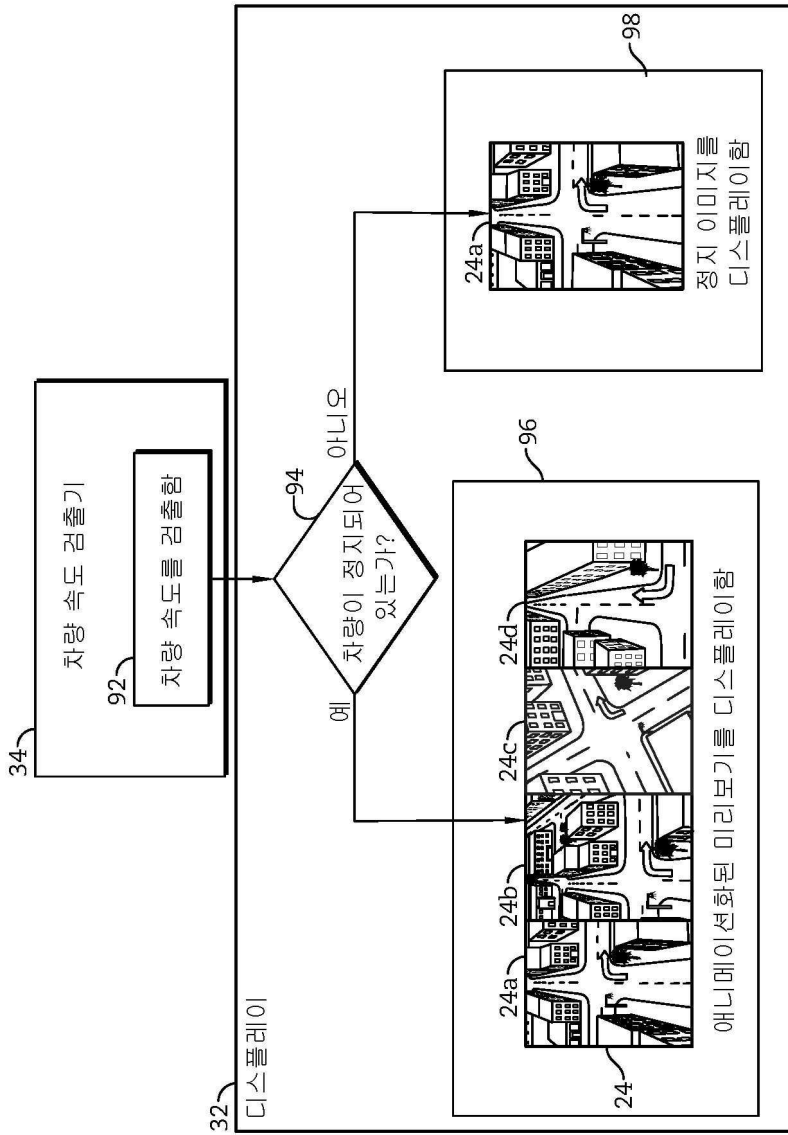
도면2



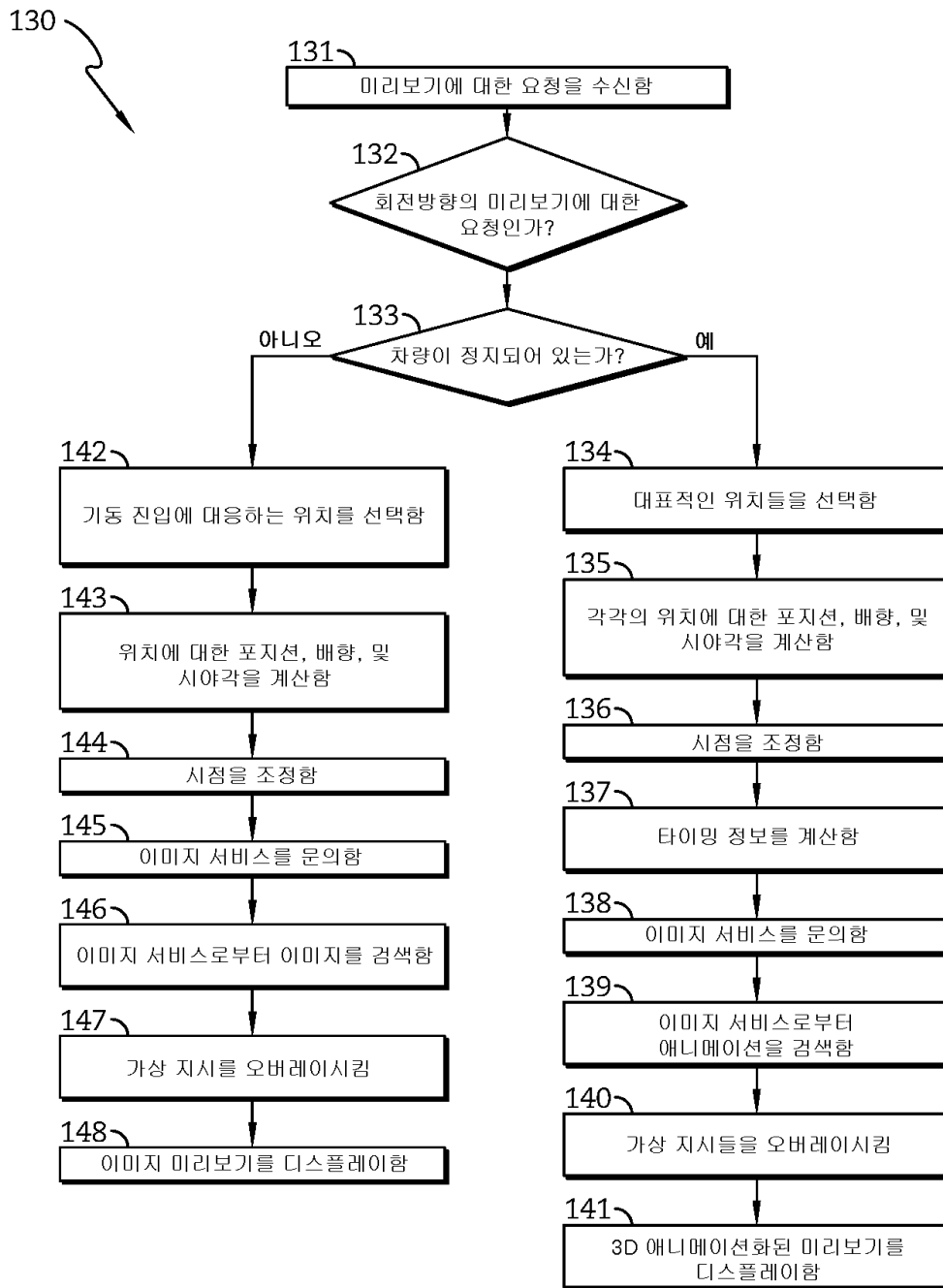
도면3



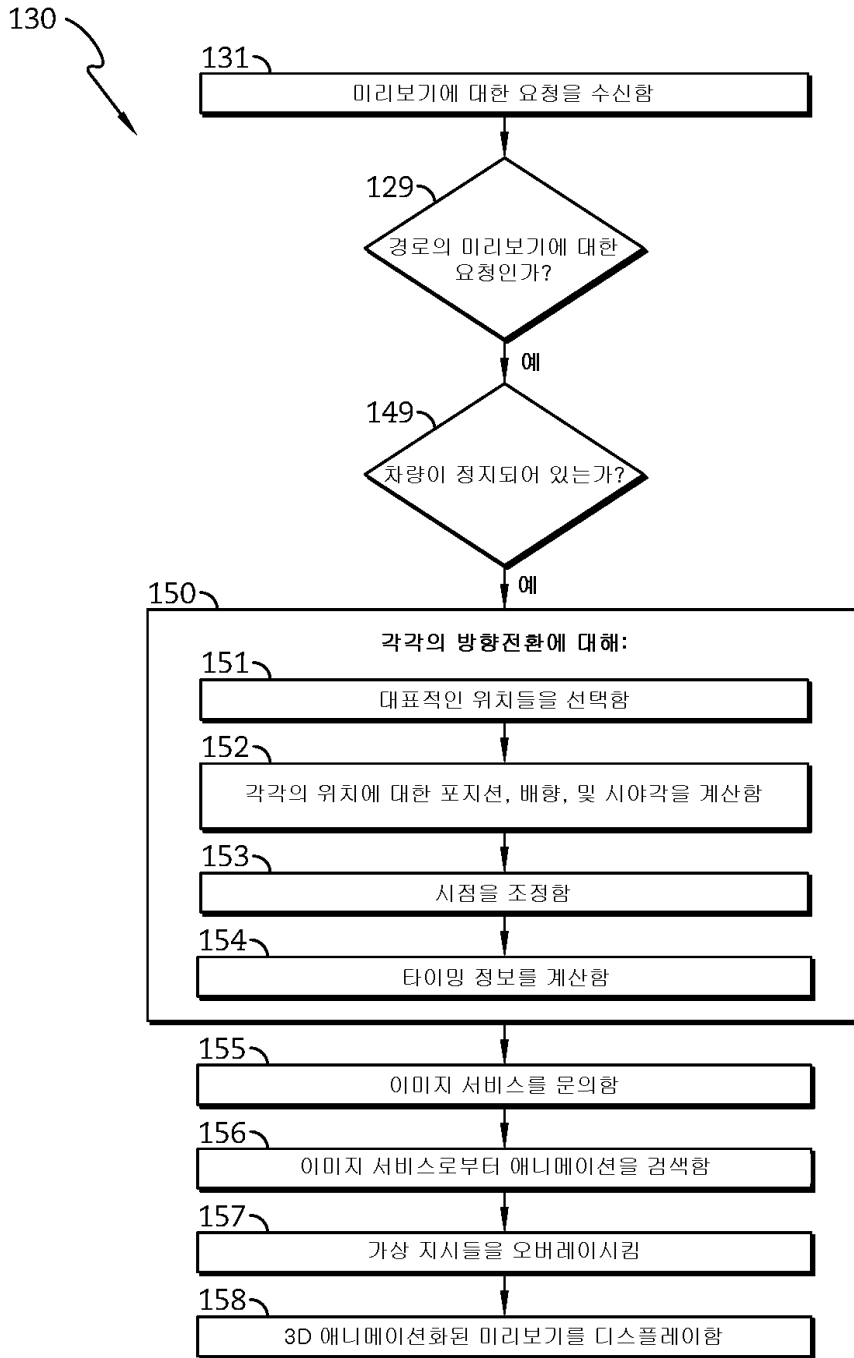
도면4



도면5a



도면5b



도면6

