



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월29일
(11) 등록번호 10-2437219
(24) 등록일자 2022년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60L 50/50 (2019.01) B60K 35/00 (2006.01)
B60W 50/14 (2020.01)
(52) CPC특허분류
B60L 53/665 (2019.02)
B60K 35/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0116984
(22) 출원일자 2017년09월13일
심사청구일자 2020년09월08일
(65) 공개번호 10-2019-0029911
(43) 공개일자 2019년03월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101087484 B1*
KR1020130055979 A*
US20110288765 A1*
KR1020120133492 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
신수영
경기도 성남시 수정구 위례중안로 216(창곡동, 위례 호반베르디움) 5304동 1802호
이상우
경기도 화성시 남양읍 남양성지로 203-8B 502
(74) 대리인
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 12 항

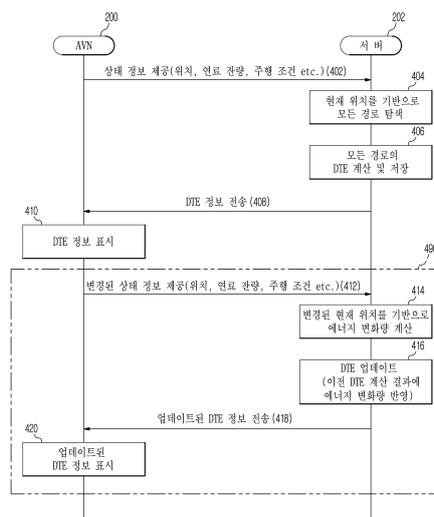
심사관 : 안정환

(54) 발명의 명칭 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법 및 시스템에 관한 것으로, 자동차에서 주행 가능 거리(범위)의 연산량을 줄여서 주행 가능 거리(범위)의 업데이트가 더욱 신속하게 이루어질 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 본 발명에 따른 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법은, 자동차의 상태 정보에 기초하여 상기 자동차의 현재의 에너지로 주행 가능한 거리를 계산하고, 계산된 상기 주행 가능 거리를 디스플레이에 표시하는 단계와; 상기 자동차의 상태 정보 가운데 변경된 상태 정보만을 반영하여 주행 가능 거리를 다시 계산하여 업데이트하고, 상기 디스플레이에 표시되는 주행 가능 거리를 상기 업데이트된 주행 가능 거리로 변경하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B60W 50/14 (2013.01)

B60L 2250/16 (2013.01)

B60L 2260/52 (2013.01)

B60W 2050/146 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서버에서, 자동차의 상태 정보에 기초하여 상기 자동차의 현재의 에너지로 주행 가능한 거리를 계산하는 단계와;

계산된 상기 주행 가능 거리를 상기 자동차의 디스플레이에 표시하는 단계와;

상기 서버에서, 상기 자동차의 상태 정보 가운데 변경된 상태 정보만을 반영하여 주행 가능 거리를 다시 계산하여 업데이트하는 단계와;

상기 자동차에서, 상기 디스플레이에 표시되는 주행 가능 거리를 상기 업데이트된 주행 가능 거리로 변경하는 단계를 포함하고,

상기 자동차의 상태 정보는 상기 자동차의 위치와 연료 잔량, 주행 조건 가운데 적어도 하나를 포함하는 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 자동차의 상태 정보에 기초한 상기 주행 가능 거리의 계산은 상기 자동차의 미리 설정된 상태 정보를 모두 반영하여 상기 주행 가능 거리를 계산하는 것인 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 주행 가능 거리의 계산이 완료된 이후에는 상기 변경된 상태 정보만을 반영하는 상기 업데이트를 반복적으로 수행하는 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 주행 가능 거리의 계산이 원격지의 서버에서 이루어지고, 상기 서버의 계산 결과가 상기 자동차로 전송되는 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이에 표시되는 상기 주행 가능 거리의 표시는, 상기 디스플레이 상에 표시되는 상기 자동차의 주변에 상기 자동차가 현재의 에너지로 주행 가능한 영역을 표시하는 것인 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법.

청구항 7

서버에서, 자동차의 미리 설정된 상태 정보를 모두 반영하여 상기 자동차의 현재의 에너지로 주행 가능한 거리를 계산하는 단계와;

계산된 상기 주행 가능 거리를 상기 자동차의 디스플레이에 표시하는 단계와;

상기 서버에서, 상기 자동차의 상태 정보 가운데 변경된 상태 정보만을 반영하여 주행 가능 거리를 다시 계산하여 업데이트하는 단계와;

상기 자동차에서, 상기 디스플레이에 표시되는 주행 가능 거리를 상기 업데이트된 주행 가능 거리로 변경하는 단계와;

상기 서버에서, 상기 변경된 상태 정보만을 반영하는 상기 업데이트를 반복적으로 수행하는 단계를 포함하고,

상기 자동차의 상태 정보는 상기 자동차의 위치와 연료 잔량, 주행 조건 가운데 적어도 하나를 포함하는 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 주행 가능 거리의 계산이 원격지의 서버에서 이루어지고, 상기 서버의 계산 결과가 상기 자동차로 전송되는 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 디스플레이에 표시되는 상기 주행 가능 거리의 표시는, 상기 디스플레이 상에 표시되는 상기 자동차의 주변에 상기 자동차가 현재의 에너지로 주행 가능한 영역을 표시하는 것인 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법.

청구항 11

자동차의 상태 정보에 기초하여 상기 자동차의 현재의 에너지로 주행 가능한 제 1 주행 가능 거리를 계산하고, 상기 자동차의 상태 정보 가운데 변경된 상태 정보만을 반영하여 제 2 주행 가능 거리를 다시 계산하여 업데이트하는 서버와;

상기 서버로부터 상기 제 1 주행 가능 거리를 수신하여 디스플레이에 표시하고, 상기 서버로부터 상기 업데이트된 제 2 주행 가능 거리를 수신하여 상기 디스플레이에 표시되는 제 1 주행 가능 거리의 표시를 상기 업데이트된 제 2 주행 가능 거리로 변경하여 표시하는 자동차를 포함하고,

상기 자동차의 상태 정보는 상기 자동차의 위치와 연료 잔량, 주행 조건 가운데 적어도 하나를 포함하는 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 주행 가능 거리의 계산은 상기 자동차의 미리 설정된 상태 정보를 모두 반영하여 상기 주행 가능 거리를 계산하는 것인 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 주행 가능 거리의 계산이 완료된 이후에는 상기 변경된 상태 정보만을 반영하는 상기 업데이트를 반복적으로 수행하는 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템.

청구항 14

삭제

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 디스플레이에 표시되는 상기 주행 가능 거리의 표시는, 상기 디스플레이 상에 표시되는 상기 자동차의 주변에 상기 자동차가 현재의 에너지로 주행 가능한 영역을 표시하는 것인 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동차에 관한 것으로, 배터리에 저장된 전력을 에너지로 사용하는 친환경 자동차에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 배터리의 전기 에너지를 사용하여 운행하는 친환경 자동차는 전기 자동차와 플러그인 하이브리드 자동차, 수소 연료 전지 자동차 등을 예로 들 수 있다. 전기 자동차와 플러그인 하이브리드 자동차는 외부의 충전소에 마련되는 충전 장치로부터 전력을 공급받아 배터리를 충전하도록 이루어진다. 수소 연료 전지 자동차는 수소를 전기 에너지로 변환하여 배터리를 충전하도록 이루어진다.

[0003] 휘발유나 경유를 연료로 사용하는 내연 기관 자동차는 연료를 보급받기 위한 주유소가 널리 보급되어 있기 때문에 연료 보급이 비교적 용이하다. 이와 달리, 전기 자동차와 플러그인 하이브리드 자동차, 수소 연료 전지 자동차는 충전소의 보급률이 매우 낮기 때문에 자동차의 배터리에 남아 있는 전력량이나 수소 연료 탱크의 잔류 수소의 양을 수시로 확인하고 주행 가능 거리를 확인하여 전기 또는 수소의 재보급에 매우 높은 주의를 기울여야 한다.

[0004] 이 관점에서 친환경 자동차에서는, 현재의 배터리 잔량 또는 수소 잔량으로 주행 가능한 거리를 표시하여 운전자가 인지할 수 있도록 하는 편의 기능이 매우 중요하게 작용한다.

[0005] 이를 위해 친환경 자동차에서는 현재의 에너지 잔량(전기 또는 수소)으로 주행 가능한 거리(범위)를 내비게이션의 맵 상에 표시하여 운전자가 쉽게 인지하고 참조할 수 있도록 한다. 다만, 친환경 자동차가 주행하는 동안에는 친환경 자동차의 위치가 바뀌고 에너지 잔량도 변화하는데, 친환경 자동차의 위치가 바뀔 때마다 현재의 에너지 잔량으로 주행 가능한 거리(범위)를 매번 다시 계산하여 내비게이션의 맵 상에 표시하기 때문에 많은 연산량으로 인해 연산 시간 그래픽 처리 시간이 길어져서 내비게이션의 맵 상에 변경된 주행 가능 거리(범위)의 업데이트가 즉각적으로 이루어지지 않는다. 이와 같은 딜레이로 인해 내비게이션 맵 상에 주행 가능 거리의 업데이트가 실시간으로 이루어지지 못하게 된다. 이는 내비게이션 또는 친환경 자동차의 상품성을 떨어뜨리는 원인이 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 측면에 따르면, 자동차에서 주행 가능 거리(범위)의 연산량을 줄여서 주행 가능 거리(범위)의 업데이트가 더욱 신속하게 이루어질 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 목적의 본 발명에 따른 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법은, 자동차의 상태 정보에 기초하여 상기 자동차의 현재의 에너지로 주행 가능한 거리를 계산하고, 계산된 상기 주행 가능 거리를 디스플레이에 표시하는 단계와; 상기 자동차의 상태 정보 가운데 변경된 상태 정보만을 반영하여 주행 가능 거리를 다시 계산하여 업데이트하고, 상기 디스플레이에 표시되는 주행 가능 거리를 상기 업데이트된 주행 가능 거리로 변경하는 단계를 포함한다.

[0008] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법에서, 상기 자동차의 상태 정보에 기초한 상기 주행 가능 거리의 계산은 상기 자동차의 미리 설정된 상태 정보를 모두 반영하여 상기 주행 가능 거리를 계산하는 것이다.

[0009] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법에서, 상기 주행 가능 거리의 계산이 완료된 이후에는 상기 변경된 상태 정보만을 반영하는 상기 업데이트를 반복적으로 수행한다.

[0010] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법에서, 상기 자동차의 상태 정보는 상기 자동차의 위치와 연료 잔량, 주행 조건 가운데 적어도 하나를 포함한다.

[0011] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법에서, 상기 주행 가능 거리의 계산이 원격지의 서버에서 이루어지고, 상기 서버의 계산 결과가 상기 자동차로 전송된다.

- [0012] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법에서, 상기 디스플레이에 표시되는 상기 주행 가능 거리의 표시는, 상기 디스플레이 상에 표시되는 상기 자동차의 주변에 상기 자동차가 현재의 에너지로 주행 가능한 영역을 표시하는 것이다.
- [0013] 상술한 목적의 본 발명에 따른 또 다른 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법은, 자동차의 미리 설정된 상태 정보를 모두 반영하여 상기 자동차의 현재의 에너지로 주행 가능한 거리를 계산하고, 계산된 상기 주행 가능 거리를 디스플레이에 표시하는 단계와; 상기 자동차의 상태 정보 가운데 변경된 상태 정보만을 반영하여 주행 가능 거리를 다시 계산하여 업데이트하고, 상기 디스플레이에 표시되는 주행 가능 거리를 상기 업데이트된 주행 가능 거리로 변경하는 단계와; 상기 변경된 상태 정보만을 반영하는 상기 업데이트를 반복적으로 수행하는 단계를 포함한다.
- [0014] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법에서, 상기 자동차의 상태 정보는 상기 자동차의 위치와 연료 잔량, 주행 조건 가운데 적어도 하나를 포함한다.
- [0015] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법에서, 상기 주행 가능 거리의 계산이 원격지의 서버에서 이루어지고, 상기 서버의 계산 결과가 상기 자동차로 전송된다.
- [0016] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법에서, 상기 디스플레이에 표시되는 상기 주행 가능 거리의 표시는, 상기 디스플레이 상에 표시되는 상기 자동차의 주변에 상기 자동차가 현재의 에너지로 주행 가능한 영역을 표시하는 것이다.
- [0017] 상술한 목적의 본 발명에 따른 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템은, 자동차의 상태 정보에 기초하여 상기 자동차의 현재의 에너지로 주행 가능한 제 1 주행 가능 거리를 계산하고, 상기 자동차의 상태 정보 가운데 변경된 상태 정보만을 반영하여 제 2 주행 가능 거리를 다시 계산하여 업데이트하는 서버와; 상기 서버로부터 상기 제 1 주행 가능 거리를 수신하여 디스플레이에 표시하고, 상기 서버로부터 상기 업데이트된 제 2 주행 가능 거리를 수신하여 상기 디스플레이에 표시되는 제 1 주행 가능 거리의 표시를 상기 업데이트된 제 2 주행 가능 거리로 변경하여 표시하는 단계를 포함한다.
- [0018] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템에서, 상기 제 1 주행 가능 거리의 계산은 상기 자동차의 미리 설정된 상태 정보를 모두 반영하여 상기 주행 가능 거리를 계산하는 것이다.
- [0019] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템에서, 상기 주행 가능 거리의 계산이 완료된 이후에는 상기 변경된 상태 정보만을 반영하는 상기 업데이트를 반복적으로 수행한다.
- [0020] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템에서, 상기 자동차의 상태 정보는 상기 자동차의 위치와 연료 잔량, 주행 조건 가운데 적어도 하나를 포함한다.
- [0021] 상술한 자동차의 주행 가능 거리 표시 시스템에서, 상기 디스플레이에 표시되는 상기 주행 가능 거리의 표시는, 상기 디스플레이 상에 표시되는 상기 자동차의 주변에 상기 자동차가 현재의 에너지로 주행 가능한 영역을 표시하는 것이다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 일 측면에 따르면, 자동차에서 주행 가능 거리(범위)의 연산량을 줄여서 주행 가능 거리(범위)의 업데이트가 더욱 신속하게 이루어질 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동차의 텔레매틱스 시스템을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 도 1에 나타난 자동차(100)와 텔레매틱스 센터(102) 사이의 통신 계통을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 자동차의 AVN을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 자동차의 AVN(200)의 디스플레이(314)에 표시되는 내비게이션 화면을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 자동차의 텔레매틱스 시스템을 나타낸 도면이다.
- [0025] 도 1에 나타낸 바와 같이, 자동차(100)는 텔레매틱스 센터(Telematics Center, TMS Center라고도 함)(402)와 통신한다. 자동차(100)와 텔레매틱스 센터(102) 사이의 통신은 통신사(104)의 무선 통신망(106)을 경유하여 이루어진다.
- [0026] 본 발명의 실시 예에서는, 자동차(100)가 텔레매틱스 센터(102)로 자동차(100)의 상태 정보를 제공하면, 텔레매틱스 센터(102)에서는 제공된 자동차(100)의 상태 정보에 기초하여 자동차(100)의 주변의 모든 경로의 주행 가능 거리(범위)(Distance to Empty, DET)를 계산하여 자동차(100)에 제공한다. 자동차(100)는 텔레매틱스 센터(102)로부터 제공되는 주행 가능 거리를 내비게이션의 맵 상에 표시하여 운전자가 주행 가능 거리를 인지할 수 있도록 한다.
- [0027] 본 발명의 실시 예에서는, 자동차(100)의 주행 가능 거리를 최초 1회 계산하고, 이후부터는 자동차(100)의 상태 정보 중 변경된 부분만을 반영하여 주행 가능 거리를 다시 계산한다. 즉, 주행 가능 거리를 업데이트할 때 모든 경로를 대상으로 계산을 다시 반복하지 않고, 이전 계산 시점에 비해 변경된 요소만을 반영하여 주행 가능 거리를 다시 계산하기 때문에 주행 가능 거리 연산 시의 연산량이 크게 감소한다.
- [0028] 도 2는 도 1에 나타낸 자동차(100)와 텔레매틱스 센터(102) 사이의 통신 계통을 나타낸 도면이다.
- [0029] 도 2에 나타낸 바와 같이, 자동차(100)에서는 멀티미디어 기기인 AVN(Audio Video Navigation)(200)이 텔레매틱스 센터(102)와의 통신에 관여하고, 텔레매틱스 센터(102)에서는 서버(202)가 자동차(100)와의 통신에 관여한다.
- [0030] 즉, 자동차(100)의 AVN(200)은 자동차(100)의 상태 정보를 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)로 전송하고, 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)는 자동차(100)의 상태 정보에 기초하여 주행 가능 거리를 계산하고, 계산된 주행 가능 거리의 정보를 자동차(100)의 AVN(200)으로 전송한다.
- [0031] 자동차의 AVN(200)은 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)로부터 주행 가능 거리의 정보를 수신하여 내비게이션의 맵 상에 주행 가능 거리를 표시한다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 자동차의 AVN(200)을 나타낸 도면이다. 도 3에 나타낸 바와 같이, AVN(200)의 구성은 일반적인 입력 기능을 위한 요소와 방송/통신 기능을 위한 요소, 내비게이션 기능을 위한 요소, 오디오/비디오 기능을 위한 요소, 복수의 기능에 공통적으로 사용될 수 있는 요소로 구분할 수 있다.
- [0033] 방송/통신 기능을 위한 요소는 안테나(352)와 튜너부(354), 방송 신호 처리부(356), 통신 신호 처리부(358)를 포함한다. 내비게이션 기능을 위한 요소는 내비게이션 데이터베이스(362)와 내비게이션 구동부(364)를 포함한다. 오디오/비디오 기능을 위한 요소는 오디오/비디오 입력부(372)와 오디오/비디오 재생부(374)를 포함한다. 일반적인 입력 기능을 위한 구성은 입력부(372)를 포함한다. 복수의 기능에 공통적으로 사용될 수 있는 요소는 메모리(310)와 제어부(312), 디스플레이(314), 스피커(316)를 포함한다. 이와 같은 기능 상의 구분은 위에 기재한 것에 한정되지 않으며, 어느 하나의 기능을 위한 요소가 다른 기능을 위해서도 사용될 수 있다.
- [0034] 안테나(352)는 방송 신호의 수신을 위한 목적 또는 통신 신호의 송신 및 수신을 위한 목적으로 공중의 전파를 받거나 또는 공중으로 전파를 보내기 위한 장치이다. 안테나(352)는 튜너부(354)에 통신 가능하도록 연결된다. 따라서 안테나(352)가 받은 전파는 튜너부(354)에 전달된다. 안테나(352)는 복수의 서로 다른 형태의 방송/통신 신호를 위해 복수의 형태의 안테나로 구성될 수 있다.
- [0035] 튜너부(354)는 안테나(352)가 받은 전파를 전달받아 중간 주파수 신호 등으로 변환한다. 또한 튜너부(354)는 송신하고자 하는 데이터 신호를 공중에 전파할 수 있는 형태로 변환하여 안테나(352)를 통해 공중으로 보낸다. 즉, 튜너부(354)는 특정 대역의 신호만을 추출하거나 반송파 신호에 데이터 신호를 결합하는 등의 작업을 수행한다. 튜너부(354)는 방송 신호의 수신과 통신 신호의 송신 및 수신을 수행한다. 통신 신호는 텔레매틱스(Telematics)를 위한 통신 신호를 포함할 수 있다. 제어부(312)에서 텔레매틱스 신호의 송신을 위한 제어 신호 및 송신 데이터를 튜너부(354)로 전달하면, 튜너부(354)는 제어부(312)로부터 전달되는 제어 신호에 응답하여 송신 데이터를 공중으로 보낼 수 있는 형태로 변환하고, 변환된 신호를 안테나(352)를 통해 공중으로 보낸다.
- [0036] 통신 신호 처리부(358)는 GPS 위성과의 통신 신호와 텔레매틱스 통신 신호의 처리를 수행한다. 즉, 통신 신호 처리부(358)는 수신되는 통신 신호를 제어부(312)에 전달하기 위한 데이터의 형태로 변환하거나, 튜너부(354) 및 안테나(352)를 통해 송신하고자 하는 데이터를 제어부(312)로부터 전달받아 통신 가능한 형태의 신호로 변환

한다.

- [0037] 내비게이션 데이터베이스(362)는 내비게이션을 구현하기 위한 데이터들을 포함한다. 내비게이션 구동부(364)는 내비게이션 데이터베이스(362)로부터 제공되는 데이터를 이용하여 디스플레이(314) 상에 내비게이션 화면을 구성한다. 이를 위해 운전자가 설정한 목적지와 경유지, 경로 형태 등의 내비게이션 설정 정보를 제어부(312)로부터 제공받는다. 또한 내비게이션의 구현을 위해 GPS 위성과의 통신을 통해 확보한 자동차의 현재 위치 정보를 제어부(312)로부터 제공받는다. 내비게이션 구동부(364)는 특히 텔레매틱스 센터(102)로부터 수신되는 주행 가능 거리(DTE)의 정보에 기초하여 디스플레이(314)에 주행 가능 거리를 표시한다.
- [0038] 오디오/비디오 입력부(372)는 광 디스크 드라이브(Optical Disc Drive)일 수 있다. 오디오/비디오 재생부(374)는 오디오/비디오 입력부(372)를 통해 입력되는 오디오/비디오 데이터를 스피커(316) 또는 디스플레이(314)로 출력될 수 있도록 한다.
- [0039] 입력부(382)는 AVN(200)에 마련되는 적어도 하나의 버튼 또는 디스플레이(314) 상에 구현되는 터치스크린일 수 있다. 운전자는 입력부(382)의 조작을 통해 AVN(200)의 복합 기능 중 하나를 선택할 수 있고 선택한 기능으로부터 기대하는 작업이 이루어질 수 있도록 다양한 설정을 가할 수 있다.
- [0040] 제어부(312)는 AVN(200)의 오디오, 비디오, 내비게이션에 관련된 동작 전반에 관여하여 필요한 제어를 수행한다. 예를 들면, 내비게이션 구동부(364)를 제어하여 특히 텔레매틱스 센터(102)로부터 수신되는 주행 가능 거리(DTE)의 정보에 기초한 주행 가능 거리를 디스플레이(314)에 표시하도록 할 수 있다.
- [0041] 메모리(310)는 AVN(200)의 방송/통신 기능과 내비게이션 기능, 오디오/비디오 기능 각각을 수행하기 위해 실행되는 다양한 어플리케이션들과, 어플리케이션들의 실행에 필요한 화면 표시 데이터와 음성 데이터, 효과음 데이터 등이 저장된다.
- [0042] 디스플레이(314)는 AVN(200)의 방송/통신 기능과 내비게이션 기능, 오디오/비디오 기능 등의 복합 기능이 수행될 때 수반되는 비디오를 출력한다. 예를 들면 각 기능 별 안내 화면이나 메시지, 비디오 자료 등이 디스플레이(314)를 통해 출력된다.
- [0043] 스피커(316)는 AVN(200)의 방송/통신 기능과 내비게이션 기능, 오디오/비디오 기능 등의 복합 기능이 수행될 때 수반되는 오디오를 출력한다. 예를 들면, 각 기능 별 안내 멘트나 효과음, 오디오 데이터 등이 스피커(316)를 통해 출력된다.
- [0044] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 자동차의 주행 가능 거리 표시 방법을 나타낸 도면이다.
- [0045] 자동차(100)의 AVN(200)은 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)로 자동차(100)의 상태 정보를 제공한다(402). 자동차(100)의 상태 정보는 자동차(100)의 주행 가능 거리(DTE)를 계산하기 위한 데이터로 이용된다. 자동차(100)의 상태 정보는 자동차(100)의 위치와 연료 잔량, 주행 조건 등을 포함할 수 있다. 자동차(100)의 상태 정보는 위치와 연료 잔량, 주행 조건으로 제한되지 않고, 더 정확한 주행 가능 거리를 계산하기 위한 다른 조건들을 더 포함할 수 있다.
- [0046] 자동차(100)의 위치는 GPS 값을 기준으로 내비게이션의 맵 상에 표시되는 위치일 수 있다.
- [0047] 연료 잔량은, 전기 자동차의 경우 메인 배터리의 현재의 충전량(State of Charge, SOC)이거나, 수소 연료 전기 자동차의 경우 수소 잔량일 수 있다. 내연 기관을 탑재한 자동차의 경우 경유나 휘발유, 액화석유가스(LPG)의 잔량일 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 자동차(100)는 전기/수소 충전소의 보급이 충분하지 않은 친환경 자동차이거나, 경유나 휘발유, 액화석유가스(LPG)처럼 주유소나 충전소가 충분히 보급된 내연 기관 자동차일 수 있다.
- [0048] 주행 조건은 자동차(100)의 연료 소모량에 영향을 미칠 수 있는 요소로서, 속도와 공조기 사용 여부 등을 예로 들 수 있다.
- [0049] 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)는 자동차(100)의 현재 위치를 기반으로 자동차(100)의 주변의 모든 주행 가능한 경로를 탐색한다(404).
- [0050] 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)는 탐색한 주행 가능한 경로 모두를 대상으로 주행 가능 거리(DTE)를 계산하여 저장한다(406). 즉 서버(202)는 탐색된 각 경로마다 현재의 연료 잔량을 이용하여 주행할 수 있는 최대 거리를 계산하고 계산 결과를 저장한다.

- [0051] 서버(202)가 주행 가능 거리(DTE)를 계산할 때 자동차(100)가 주행할 경로의 고도와 교통 상황, 그에 따른 주행 속도 등을 함께 고려할 수 있다. 즉, 동일한 거리를 주행하더라도 고도와 교통 상황 등에 따라 연료 소모가 달라지므로, 연료 소모에 영향을 미칠 수 있는 요소들을 고려하여 현재의 연료 잔량으로 주행 가능한 거리를 더욱 정확하게 계산한다.
- [0052] 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)는 계산된 주행 가능 거리(DTE)의 정보를 자동차(100)의 AVN(200)으로 전송한다(408).
- [0053] 자동차(100)의 AVN(200)은 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)로부터 수신된 주행 가능 거리(DTE)의 정보를 디스플레이(314)의 내비게이션 맵 상에 그래픽으로 표시한다(410).
- [0054] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 자동차의 AVN(200)의 디스플레이(314)에 표시되는 내비게이션 화면을 나타낸 도면이다. 도 5(A)는 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)로부터 수신된 주행 가능 거리(DTE)의 정보를 디스플레이(314)의 내비게이션 맵 상에 그래픽으로 표시한 것이다. 참고로, 도 5(B)는 업데이트된 주행 가능 거리(DTE)를 반영하여 그래픽으로 새롭게 표시한 것이다. 도 5(B)에 대해서는 후술하는 420 단계의 설명에서 구체적으로 언급하고자 한다.
- [0055] 이와 같이, 자동차(100)의 현재의 위치에서의 주행 가능 거리(DTE)를 계산하여 내비게이션 맵 상에 그래픽으로 표시가 이루어지고 있는 상태에서, AVN(200)은 자동차(100)의 변경된 상태 정보를 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)로 전송한다(412). 자동차(100)가 주행하는 동안에는 자동차(100)의 상태 정보가 변경된다. 대표적으로 자동차(100)의 위치와 주행 방향, 연료 잔량 등이 바뀔 수 있다. 이와 같은 자동차(100)의 상태의 변경은 자동차(100)의 주행 가능 거리에도 영향을 미칠 수 있으므로, 자동차(100)의 상태 정보의 변경 사항을 실시간(예를 들면 1초 간격)으로 서버(202)에 전달하여 주행 가능 거리의 연산에 반영될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0056] 자동차(100)의 변경된 상태 정보를 수신한 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)는 변경된 상태 정보 특히 변경된 새로운 위치를 반영하여 자동차(100)의 에너지 변화량을 계산한다(414). 자동차(100)의 에너지 변화량은 자동차(100)의 주행 가능 거리의 변화를 알 수 있는 주요 지표가 될 수 있다.
- [0057] 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)는 단계 406에서 수행되었던 이전 주행 가능 거리(DTE)의 계산 결과에 단계 414의 에너지 변화량 계산 결과를 반영하여 주행 가능 거리(DTE)를 새롭게 업데이트한다(416). 단계 406의 주행 가능 거리(DTE)의 계산과 단계 416의 주행 가능 거리(DTE)이 계산 사이에는 다음과 같은 차이가 있다.
- [0058] 단계 406의 주행 가능 거리(DTE)의 계산은 주어진 상태 정보를 모두 이용하여 주행 가능 거리(DTE)를 계산한다. 이처럼 탐색된 모든 주행 경로를 대상으로 주행 가능 거리(DTE)를 계산하기 때문에 연산량이 많아서 연산에 소요되는 시간이 크게 증가한다.
- [0059] 이와 달리, 단계 416의 주행 가능 거리(DTE)의 계산은 자동차(100)의 위치 변화에 따른 에너지 변화량만을 반영하여 주행 가능 거리(DTE)를 계산한다. 즉, 단계 406에서 계산한 주행 가능 거리(DTE)에서 변화가 발생하지 않은 부분들을 배제하고 변화가 발생한 새로운 부분에 대해서만 주행 가능 거리(DTE)를 계산하기 때문에, 연산량은 단계 406의 경우보다 상대적으로 매우 적어서 연산에 소요되는 시간도 크게 단축된다.
- [0060] 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)는 업데이트된 새로운 주행 가능 거리(DTE)의 정보를 AVN(200)으로 전송한다(418).
- [0061] 텔레매틱스 센터(102)의 서버(202)로부터 업데이트된 새로운 주행 가능 거리(DTE)의 정보를 수신한 AVN(200)은 업데이트된 새로운 주행 가능 거리(DTE)의 정보를 반영하여 AVN(200)의 디스플레이(314)에 표시되는 내비게이션 맵 상에 주행 가능 거리의 표시를 업데이트한다(420).
- [0062] 앞에서 잠시 언급했던 도 5(B)에 나타난 것처럼, AVN(200)은 업데이트된 주행 가능 거리(DTE)를 반영하여 내비게이션 맵 상에 그래픽으로 새로운 주행 가능 거리(DTE)를 표시한다. 도 5(B)에서 실선으로 표시된 자동차(512)와 주행 가능 거리 표시(514)를 살펴보면, 점선으로 표시된 이전 주행 가능 거리와 비교하여 일부분만 업데이트되고 나머지 부분은 기존의 경우와 동일함을 알 수 있다. 즉, 도 5(B)에 나타난 것처럼, 두 번째 이후의 주행 가능 거리(DTE)의 계산 시에는 변경된 조건만을 반영하여 주행 가능 거리(DTE)를 계산함으로써 연산에 소요되는 시간을 단축할 수 있다.
- [0063] 도 5(B)의 참조 부호 550으로 표시된 부분이 변경된 상태 조건만을 반영하여 업데이트된 부분이다. 서버(202)에서는 참조 부호 550으로 표시된 영역에 해당하는 연산만을 새롭게 수행하기 때문에 그 만큼 연산량은 감소하고

연산 시간은 단축되어 디스플레이(314)에 주행 가능 거리를 업데이트하여 표시하는 간격이 단축될 수 있다.

[0064] 단계 416에서 주행 가능 거리(DTE)의 연산 시간이 단축됨으로써, AVN(200)의 디스플레이(314)에 표시되는 내비게이션 맵 상에 주행 가능 거리를 그래픽으로 표시함에 있어서 화면의 끊김 없이 연속적으로 자연스럽게 주행 가능 거리(DTE)를 표시할 수 있다.

[0065] 만약 단계 416에서도 단계 406의 주행 가능 거리(DTE)의 연산 과정을 반복한다면, 주행 가능 거리의 매 계산때마다 긴 연산 시간으로 인해 내비게이션 맵 상에 구현되는 주행 가능 거리(DTE)의 그래픽 표시가 연속적이지 않고 단절되어 운전자의 불편을 초래하고 자동차(또는 AVN)의 상품성을 떨어뜨리는 원인이 된다.

[0066] 이와 달리, 단계 406에서 일차적으로 모든 상태 정보를 이용하여 주행 가능 거리(DTE)를 계산해 두고, 이후 단계 416에서는 변경된 조건만을 반영하여 새로운 주행 가능 거리(DTE)를 계산함으로써 주행 가능 거리(DTE)의 계산에 소요되는 연산 시간이 크게 단축될 수 있다. 이와 같은 연산 시간의 단축은 내비게이션 맵 상에 구현되는 주행 가능 거리(DTE)의 그래픽 표시가 연속적으로 자연스럽게 이루어짐으로써 운전자의 편의를 증대시키고, 자동차(또는 AVN)의 상품성을 높일 수 있는 중요한 요소로 작용한다.

[0067] 도 4에서, 참조 부호 490으로 표시된 영역 내의 동작은 이후 자동차(100)가 운행을 중단하거나 또는 AVN(200)의 내비게이션 기능이 오프될 때까지 미리 설정된 시간(예를 들면 1초) 간격으로 반복된다. 여기서 미리 설정된 시간 1초는 하나의 예시로서, 내비게이션 맵 상에 구현되는 주행 가능 거리(DTE)의 그래픽 표시가 연속적으로 자연스럽게 이루어질 수 있도록 하기 위한 주행 가능 거리(DTE)의 업데이트 간격이다.

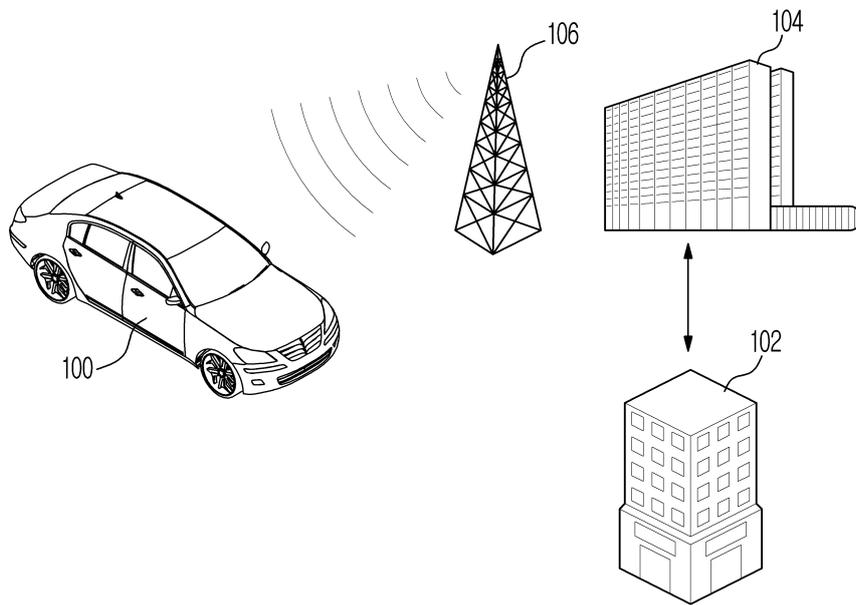
[0068] 위의 설명은 기술적 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서 위에 개시된 실시 예 및 첨부된 도면들은 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예 및 첨부된 도면에 의하여 기술적 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그 보호 범위는 아래의 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술적 사상은 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

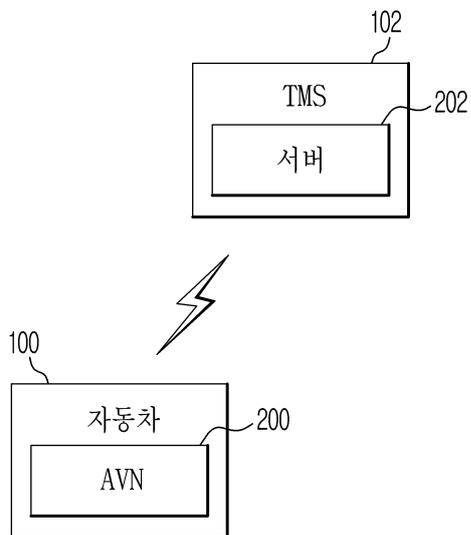
- [0069] 100 : 자동차
- 102 : 텔레매틱스 센터
- 104 : 통신사
- 106 : 무선 통신망
- 200 : AVN(Audio Video Navigation)
- 202 : 서버
- 502, 512 : 자동차 위치 표시
- 504, 514 : 자동차의 주행 가능 거리(범위)

도면

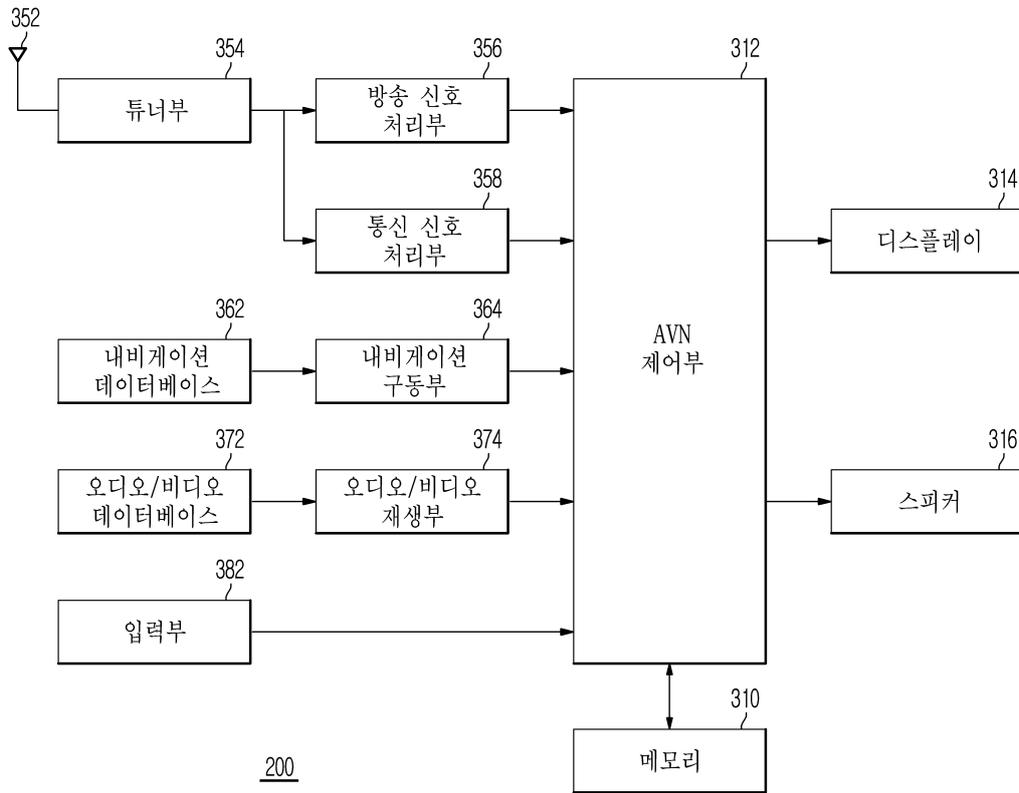
도면1



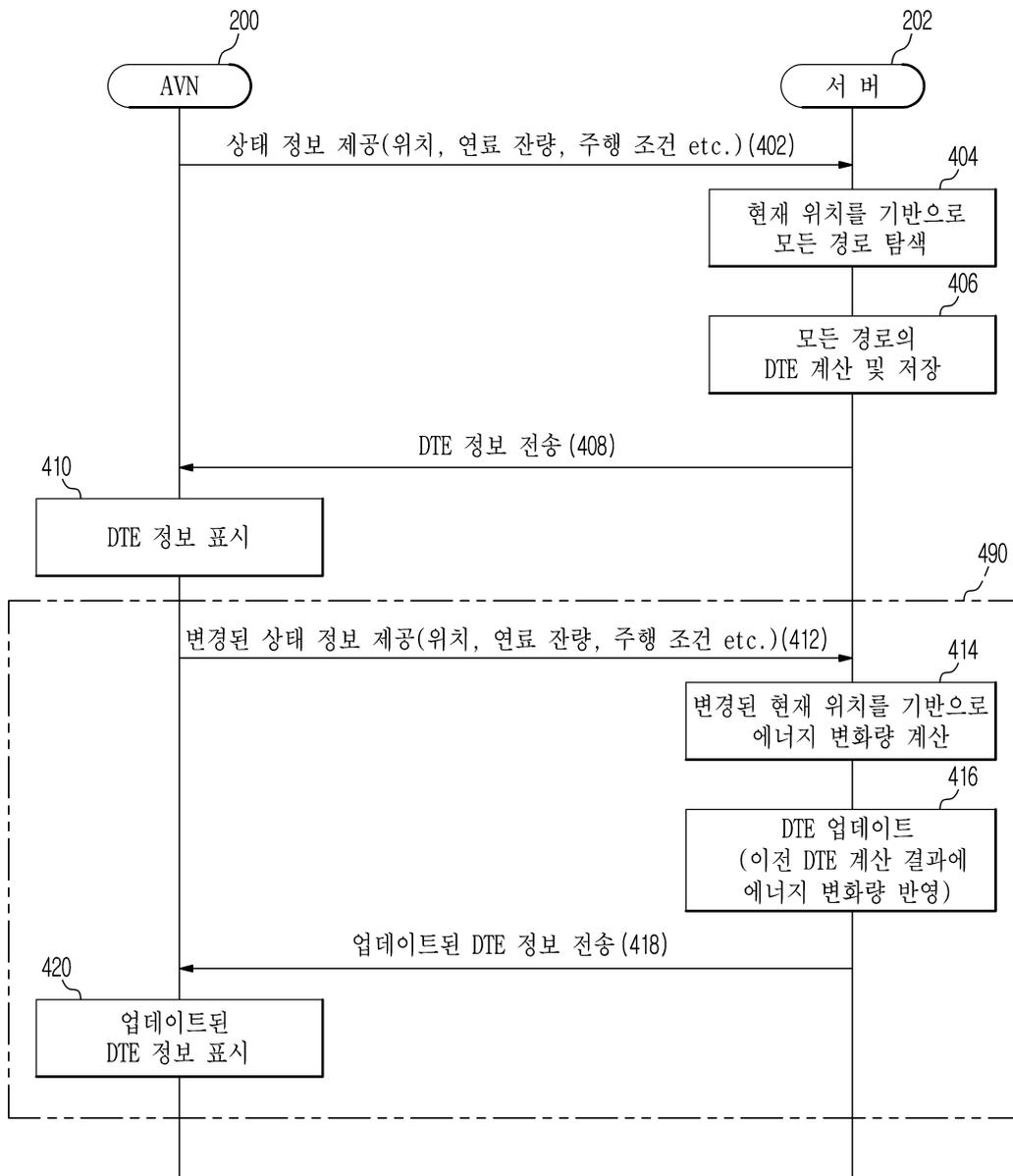
도면2



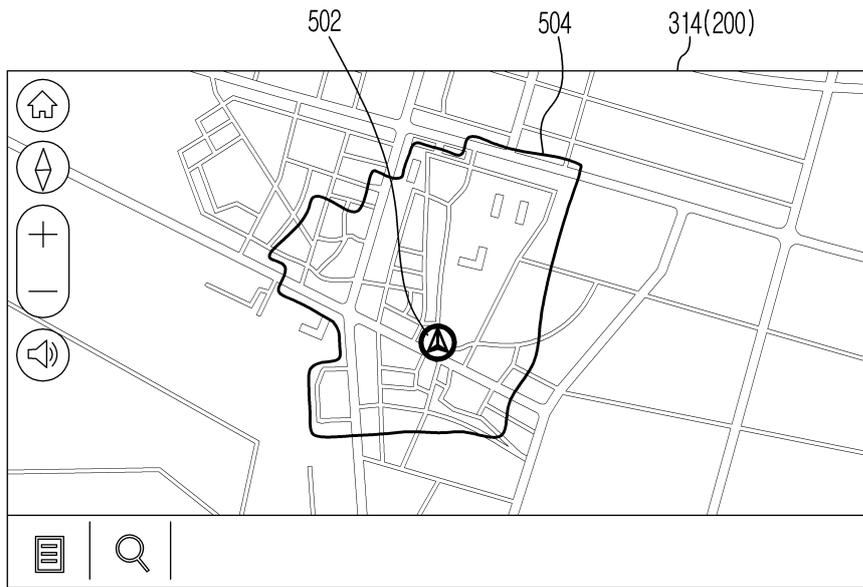
도면3



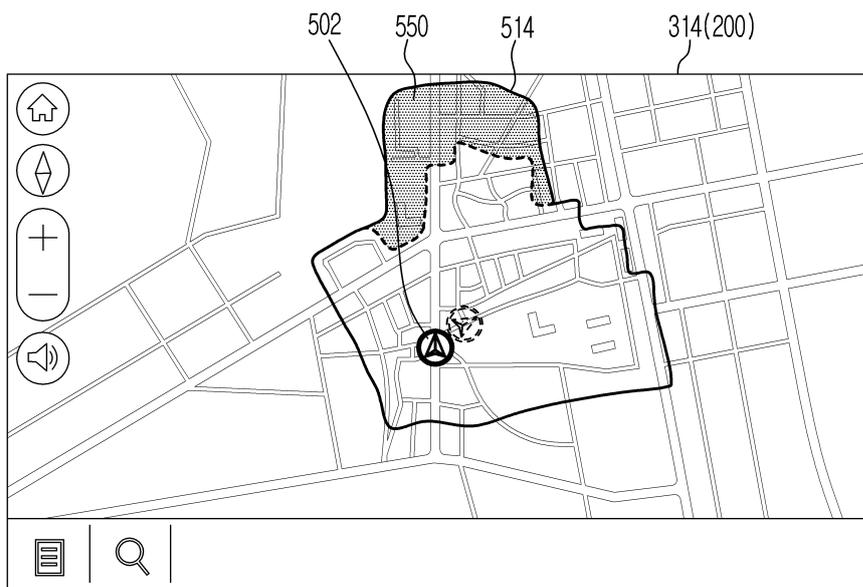
도면4



도면5



(A)



(B)