(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월18일
(11) 등록번호 10-2291324
(24) 등록일자 2021년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/14 (2006.01) *G06Q 50/30* (2012.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/146 (2013.01)
G06Q 50/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0055024
(22) 출원일자 2020년05월08일
심사청구일자 2020년05월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100074540 A*
KR1020120045960 A*
KR1020150000747 A*
KR1020200036232 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
강창순
경상남도 창원시 성산구 동산로 115, 112동 1406호 (상남동, 대동아파트)
케이씨 유게쉬
경상남도 창원시 의창구 사림로111번길 6-18 (사림동)
(74) 대리인
김종선, 이형석

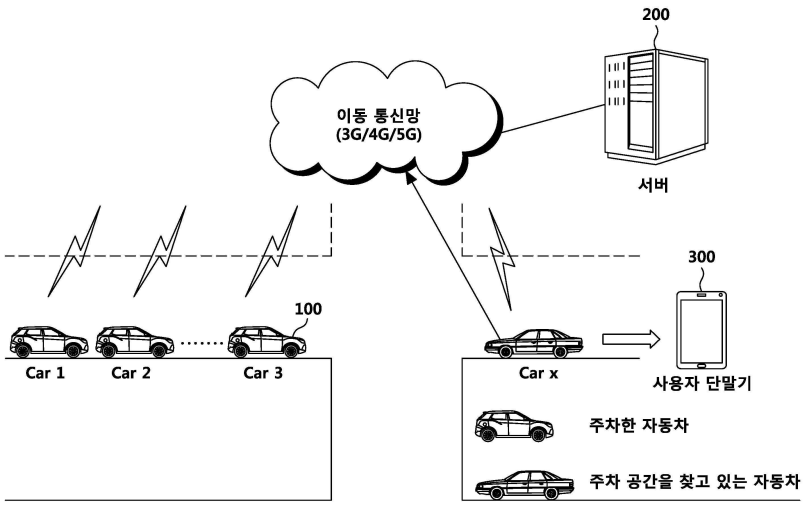
전체 청구항 수 : 총 13 항 심사관 : 김희주

(54) 발명의 명칭 **연결형 자동차 기반의 노변 주차공간 안내시스템 및 그의 안내 방법**

(57) 요 약

본 발명은 주택가나 상업지역에서 도로변(노변)의 주차공간을 찾는 사용자(운전자)에게 주차 가능 위치를 안내해 주는 노변 주차공간 안내시스템 및 그의 안내 방법을 제안한다. 본 발명의 노변 주차공간 안내시스템은 노변(roadside)의 주차공간을 감지하도록 주차공간 감지장치가 장착된 적어도 하나의 정보제공차량과, 상기 주차공간 감지장치가 감지한 주차공간정보들을 전송받는 서버, 그리고 상기 서버에게 주차 가능한 주차공간정보를 요청하고, 상기 서버가 제공하는 적어도 하나의 주차가능정보를 안내하는 사용자 단말기를 포함하여 구성된다. 그리고 상기 주차공간 감지장치는, 주차된 전/후 차량과의 거리를 측정하는 측정센서, 상기 측정센서가 측정한 값을 이용하여 주차가능거리를 계산하는 계산부, 자기 차량의 위치정보를 표시하는 GPS 모듈, 상기 주차가능거리와 위치정보를 포함하는 주차공간정보를 상기 서버로 전송하는 전송부를 포함하여 구성된다.

대 표 도 - 도1



공지예외적용 : 있음

명 세 서

청구범위

청구항 1

주차된 상태에서 노변(roadside)의 주차공간을 감지하도록 주차공간 감지장치가 장착된 적어도 하나의 정보제공차량;

상기 주차공간 감지장치가 감지한 주차공간정보들을 전송받는 서버; 및

상기 서버에게 주차 가능한 주차공간정보를 요청하고, 상기 서버가 제공하는 적어도 하나의 주차가능정보를 안내하는 사용자 단말기를 포함하고,

상기 주차공간 감지장치는,

주차된 전/후 차량과의 거리를 측정하기 위하여 차량의 전면 및 후면에 장착된 측정센서, 상기 측정센서가 측정한 값을 이용하여 주차가능거리를 계산하는 계산부, 자기 차량의 위치정보를 표시하는 GPS 모듈, 상기 계산된 주차가능거리에 의하여 주차공간이 있는 경우만 상기 주차가능거리와 위치정보를 포함하는 주차공간정보를 상기 서버로 전송하는 전송부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 서버는,

상기 주차공간정보의 유효성을 검증하는 검증부;

상기 정보제공차량의 주차상태 또는 이동상태를 판단하는 제1 판단부;

상기 주차가능정보에 따라 주차공간에 차량의 실제 주차상태를 판단하는 제2 판단부; 및

상기 주차가능정보들 중 사용자의 목적지와 가장 가까운 곳의 주차가능위치부터 우선하여 상기 사용자 단말기로 안내하는 안내부를 포함하여 구성되는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 검증부는,

상기 GPS 모듈이 전송한 좌표입력에 따라 역-지오코딩(Reverse Geocoding) API로 GET 요청 메시지를 전송하고, GET 요청 메시지에 대한 응답 JSON 문자열을 분석하여 차량이 노변에 주차된 상태를 검증하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제1 판단부는 상기 GPS 모듈이 전송하는 위치좌표를 이용하여 차량의 이동상태를 판단하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 사용자 단말기는,

주차 가능한 주차공간정보를 요청하는 요청부; 및

상기 요청에 대한 응답으로 상기 서버가 전송한 주차가능정보 중 선택된 어느 하나의 주차가능위치로 안내하는 목적지 안내부를 포함하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 사용자 단말기가 요청하는 주차 가능한 주차공간정보에는, 사용자의 현재 위치 및 목적지 위치와 함께 차량의 사이즈 정보를 더 포함하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내 시스템.

청구항 7

주차된 상태에서 노변(roadside)에 주차된 정보제공차량의 전면과 후면의 측정센서를 구비하는 주차공간 감지장치가 주차공간정보를 감지하고 주차공간이 있는 경우에만 서버로 전송하는 제1 단계;

상기 서버가 상기 주차공간정보의 유효성을 검증하고, 검증된 주차공간정보들을 데이터베이스화 하는 제2 단계;

상기 서버가 주차 가능한 주차공간정보를 사용자 단말기로부터 요청받는 제3 단계; 및

상기 사용자 단말기가 상기 서버로부터 적어도 하나의 주차가능정보를 전송받고, 이동경로를 안내하는 제4 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 주차가능정보에 따라 차량의 실제 주차상태를 판단하는 제5 단계를 더 포함하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 주차공간 감지장치는,

상기 정보제공차량의 전방 및 후방에 주차된 차량과의 거리 및 차량 폭을 감지하여 주차공간정보를 상기 서버로 전송하면, 상기 서버는 상기 주차공간정보를 저장하며 사용자 요구시 주차가능정보로 제공하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 주차공간정보의 유효성 검증은,

상기 서버가 상기 정보제공차량의 GPS 좌표를 전달받는 단계;

상기 서버가 역-지오코딩(Reverse Geocoding) API로 GET 요청 메시지를 상기 주차공간 검출장치로 전송하는 단계; 및

상기 서버가 상기 GET 요청 메시지에 대한 응답 JSON 문자열을 상기 주차공간 감지장치로부터 전송받아 분석하여 노변에 주차된 상태를 검증하는 단계를 포함하여 수행되는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 제2 단계는,

상기 노변(roadside)에 주차된 정보제공차량의 주차상태를 판단하는 제2-1 단계를 더 포함하고,

상기 제2-1 단계는, 제1 GPS 좌표 값과 소정 시간 경과 후의 제2 GPS 좌표 값 사이의 계산된 거리(d)와 기 설정된 임계거리(Dth)를 비교하거나, 상기 정보제공차량의 정지시간(Ts)과 기 설정된 임계 시간(Tth)을 비교하여 판단하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 제5 단계는,

상기 주차가능정보에 따른 목적지 좌표의 임계 반지름(Rth)과 주차하고자 하는 차량과 목적지 위치 사이의 거리(DCDL) 정보를 이용하고,

상기 서버는 상기 임계 반지름(Rth)이 상기 거리(DCDL)와 같거나 큰 경우에 차량이 실제 주차한 것으로 판단하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내방법.

청구항 13

제 7 항에 있어서,

상기 사용자 단말기가 주차가능공간으로의 이동경로를 안내하는 도중, 상기 서버는 주차가능공간의 변화 발생을 모니터링하는 제6 단계;

상기 모니터링 결과 상기 주차가능공간에 타 차량이 먼저 주차된 경우, 상기 서버는 미리 안내했던 주차가능공간에 도착하기 전에 상기 사용자 단말기에 다른 주차가능공간을 안내하는 제7 단계를 더 포함하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스마트 주차공간 안내시스템에 관한 것으로, 주택가나 상업지역에서 도로변(노변, roadside, on-street)의 주차공간을 찾는 운전자에게 주차 가능 위치를 안내해주는 연결형 자동차 기반의 노변 주차공간 안내 시스템 및 그의 안내 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 알려진 대표적인 주차방법은 실내 및 실외에 마련된 주차시설(주차장)에 주차하는 것이나, 대부분 이러한 주차시설은 이미 늘어나는 차량으로 인하여 주차공간에 여유가 없다. 특히 주차공간이 한정된 도심지의 주택가나 상업지역인 경우 운전자가 주차공간을 찾기 위하여 배회하는 차량들이 증가할 경우, 시간 및 연료 낭비, 미세먼지 배출 등으로 공기질의 저하 우려, 교통 혼잡 등의 많은 문제점이 초래되고 있다.

[0003] 그래서 국가나 지방자치 별로 심각한 주차공간의 부족문제를 해소하기 위해 주차시설 확충에 적극 나서고 있고, 하나의 방안으로 도로변에 주차하는 도로변 주차 시스템을 도입하고 있다. 현재 운영중인 도로변 주차시스템은 주차 공간에 다수의 센서 등이 기 구축되어 있는 환경에서, 이러한 주차공간 주변을 통과하면 주차공간을 찾는 차량에게 안내해주는 시스템이다. 통상 “field sensor based detection method”으로 칭하여 불리고 있다.

[0004] 그러나 이러한 주차시스템은 주차 설비를 구축하는데 주차 현장에 센서 등과 같은 각종 장치를 구축해야 하기 때문에 비용이 많이 들고, 또 이를 운용 관리하고 수리하는 비용이 추가로 발생한다. 또한 종래 주차 시스템은 운전자가 적극적으로 도로변 주차공간을 찾아야 하는 문제를 여전히 가지고 있다. 이와 같은 문제들은 상술한 바 있는 시간 및 연료낭비, 미세먼지 배출, 교통 혼잡 등의 문제를 원천적으로 해결하지 못하고 있음을 의미하는 것이라 할 것이다.

[0005] 따라서 이러한 도로변 주차시스템이 가지는 문제점을 해결하면서도 주차공간을 효과적으로 제공할 수 있는 노변 주차공간(roadside parking space)에 대한 안내시스템이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명의 목적은 도로변에 주차공간이 확인될 경우 주차공간이 필요한 사용자에게 이를 통보하고, 주차공간까지 안내할 수 있도록 하는 노변 주차공간 안내 시스템 및 그의 안내방법을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 차량에 장착되는 주차공간 감지장치를 활용함으로써, 종래 주차공간에 필요했던 센서 등

의 각종 설비들의 사용을 배제함에 따라 설비 구축 및 운용비용을 절감할 수 있는 노변 주차공간 안내 시스템 및 그의 안내방법을 제공하는 것이다.

[0008] 그리고 이러한 노변 주차공간 안내 시스템 및 안내방법은 실질적으로 차량에 장착된 주차공간 감지장치를 기반으로 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 노변(roadside)의 주차공간을 감지하도록 주차공간 감지장치가 장착된 적어도 하나의 정보제공차량; 상기 주차공간 감지장치가 감지한 주차공간정보들을 전송받는 서버; 및 상기 서버에게 주차 가능한 주차공간정보를 요청하고, 상기 서버가 제공하는 적어도 하나의 주차가능정보를 안내하는 사용자 단말기(즉 운전자 단말기)를 포함하고, 상기 주차공간 감지장치는 주차된 전/후 차량과의 거리를 측정하는 측정센서, 상기 측정센서가 측정한 값을 이용하여 주차가능거리를 계산하는 계산부, 자기 차량의 위치정보를 표시하는 GPS 모듈, 상기 주차가능거리 및 위치정보를 포함하는 주차공간정보를 상기 서버로 전송하는 전송부를 포함하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내 시스템을 제공한다.

[0010] 상기 서버는, 상기 주차공간정보의 유효성을 검증하는 검증부; 상기 정보제공차량의 주차상태 또는 이동상태를 판단하는 제1 판단부; 상기 주차가능정보에 따라 주차공간에 차량의 실제 주차상태를 판단하는 제2 판단부; 및 상기 주차가능정보들 중 사용자(운전자)의 목적지와 가장 가까운 곳의 주차위치부터 우선하여 상기 사용자 단말기로 안내하는 안내부를 포함하여 구성된다.

[0011] 상기 검증부는, 상기 GPS 모듈이 전송한 좌표입력에 따라 역-지오코딩(Reverse Geocoding) API로 GET 요청 메시지를 전송하고, GET 요청 메시지에 대한 응답 JSON 문자열을 분석하여 차량이 노변에 주차된 상태를 검증한다.

[0012] 상기 제1 판단부는 상기 GPS 모듈이 전송하는 위치좌표를 이용하여 차량의 이동상태를 판단한다.

[0013] 상기 사용자 단말기는, 주차 가능한 주차공간정보를 요청하는 요청부; 및 상기 요청에 대한 응답으로 상기 서버가 전송한 주차가능정보 중 선택된 어느 하나의 주차가능위치로 안내하는 목적지 안내부를 포함하여 구성된다.

[0014] 상기 사용자 단말기가 요청하는 주차 가능한 주차공간정보에는, 사용자(운전자)의 현재 위치 및 목적지 위치와 함께 차량 사이즈 정보를 더 포함한다.

[0015] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 노변(roadside)에 주차된 정보제공차량의 주차공간 감지장치가 주차공간정보를 감지하고 서버로 전송하는 제1 단계; 상기 서버가 상기 주차공간정보의 유효성을 검증하고, 검증된 주차공간정보들을 데이터베이스화 하는 제2 단계; 상기 서버가 주차 가능한 주차공간정보를 사용자 단말기로부터 요청받는 제3 단계; 및 상기 단말기가 상기 서버로부터 적어도 하나의 주차가능정보를 전송받고, 이동경로를 안내하는 제4 단계를 포함하는 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내방법을 제공한다.

[0016] 상기 주차가능정보에 따라 차량의 실제 주차상태를 판단하는 제5 단계를 더 포함한다.

[0017] 상기 주차공간 감지장치는, 정보제공차량의 전방 및 후방에 주차된 차량과의 거리 및 차량 폭을 감지하여 주차공간정보를 상기 서버로 전송하면, 상기 서버는 상기 주차공간정보를 저정하며, 사용자의 요구시에 주차가능정보로 제공한다.

[0018] 상기 주차공간정보의 유효성 검증은, 상기 서버가 상기 정보제공차량의 GPS 좌표를 전달받는 단계; 상기 서버가 역-지오코딩(Reverse Geocoding) API로 GET 요청 메시지를 상기 주차공간 감지장치로 전송하는 단계; 상기 서버가 상기 GET 요청 메시지에 대한 응답 JSON 문자열을 상기 주차공간 감지장치로부터 전송받아 분석하여 노변에 주차된 상태를 검증하는 단계를 포함하여 수행된다.

[0019] 상기 제2 단계는, 상기 노변(roadside)에 주차된 정보제공차량의 주차상태를 판단하는 제2-1 단계를 더 포함하고, 상기 제2-1 단계는, 제1 GPS 좌표 값과 소정 시간 경과 후의 제2 GPS 좌표 값 사이의 계산된 거리(d)와 기 설정된 임계거리(Dth)를 비교하거나, 상기 정보제공차량의 정지시간(Ts)과 기 설정된 임계 시간(Tth)을 비교하여 판단한다.

[0020] 상기 제5 단계는, 상기 주차가능정보에 따른 목적지 좌표의 임계 반지름(Rth)과 주차하고자 하는 차량과 목적지 위치 사이의 거리(DCDL) 정보를 이용하고, 상기 서버는 상기 임계 반지름(Rth)이 상기 거리(DCDL)와 같거나 큰 경우에 차량이 실제 주차한 것으로 판단한다.

[0021] 본 발명에 따르면, 상기 사용자 단말기가 주차가능공간으로의 이동경로를 안내하는 도중, 상기 서버는 주차가능

공간의 변화 발생을 모니터링하는 제6 단계; 및 상기 모니터링 결과 상기 주차가능공간에 타 차량이 먼저 주차된 경우, 상기 서버는 미리 안내했던 주차가능공간에 도착하기 전에 상기 사용자 단말기에 다른 주차가능공간을 안내하는 제7 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

[0022] 이상과 같은 본 발명의 연결형 자동차 기반 노변 주차공간 안내 시스템 및 그의 안내방법에 따르면, 운전자는 자신 차량이 주차할 수 있는 주차가능공간을 용이하게 안내받아 주차할 수 있기 때문에, 주차공간을 찾아 배회하는 것을 방지할 수 있다. 따라서 시간 및 연료낭비, 미세먼지 배출, 교통 혼잡 등의 문제를 원천적으로 해결할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 노변 주차공간 안내시스템의 전체 구성도

도 2는 도 1의 노변 주차공간 안내시스템을 구성하는 각 객체들에 대한 블록구성도

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 노변 주차공간 안내방법의 전체 흐름도

도 4는 본 발명에 따라 주차공간을 검출하는 과정을 설명하는 흐름도

도 5는 본 발명에 따라 주차공간정보를 검증하는 과정을 설명하는 흐름도

도 6은 본 발명에 따라 정보제공차량의 상태를 판단하는 과정을 설명하는 흐름도

도 7은 본 발명에 따라 주차가능공간에 차량의 주차 상태를 판단하는 과정을 설명하는 흐름도

도 8은 도 7의 주차상태의 판단 예를 보인 예시도면

도 9는 본 발명에 따라 사용자가 안내받은 주차공간이 다른 사용자에게 미리 선점(intercept)된 경우 다른 주차가능공간을 안내하는 과정을 설명하는 흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 목적 및 효과, 그리고 그것들을 달성하기 위한 기술적 구성들은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0025] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.

[0026] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0027] 이하에서는 도면에 도시한 실시 예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 노변 주차공간 안내시스템의 전체 구성도이다. 도시한 바와 같이 노변 주차공간 안내시스템은 주차공간정보를 제공하는 차량(이하 '정보제공차량'이라 함)(100), 주차공간정보를 요청하는 사용자 단말기(300), 상기 정보제공차량(100)과 사용자 단말기(300)를 연계하는 서버(200)를 포함하여 구성된다. 도 1에서 정보제공차량(100)은 주차한 차량이고, 사용자 단말기(300)와 연계된 차량은 주차공간을 찾는 차량을 의미한다.

[0029] 도 2는 도 1의 노변 주차공간 안내시스템을 구성하는 각 객체들에 대한 블록구성도이다. 이에 도시한 바와 같이 정보제공차량(100)은 주차공간정보(또는 주차가능정보)를 서버(200)로 제공하는 역할을 한다.

[0030] 주차공간정보 획득을 위해 상기 정보제공차량(100)에는 주차공간 감지장치(110)가 장착된다. 주차공간 감지장치(110)는 주차가능거리를 위해 자신 차량의 전방 및 후방에 주차된 앞차와 뒤차와의 거리 및 차량 너비(차폭) 등을 측정하는 측정센서(112), 상기 측정센서(112)가 측정한 값을 이용하여 주차가능거리를 계산하는 계산부

(114), 자기 차량의 위치정보를 위한 GPS 모듈(116), 상기 주차가능거리와 위치정보를 포함하는 주차공간정보를 서버(200)로 전송하는 전송부(118)를 구비한다.

[0031] 본 실시 예에 따르면 상기 측정센서(112)는 차량의 전면 및 후면의 소정 위치에 장착된 초음파 센서일 수 있다. 그리고 GPS 모듈(116)은 서버(200)가 차량의 주차 또는 이동여부를 판단하도록 자신 차량의 좌표정보를 획득하는 역할을 한다. 또 전송부(118)는 다양한 방식의 통신방식, 예를 들면, 3G, 4G LTE, 5G 방식이 사용될 수 있다. 여기서 상기 전송부(118)는 상기 주차공간 감지장치(110)에 일체로 제공될 수 있고, 다른 한편으로 차량에 기 마련된 통신수단을 이용할 수도 있다. 차량에는 이미 차량간 통신 네트워크(V2V), 차량과 인프라간 통신 네트워크(V2I)를 위한 관련 장치나 모듈 등이 이미 제공되고 있기 때문에 이를 이용할 수 있는 것이다.

[0032] 상기 서버(200)는 네트워크를 통하여 불특정 다수 클라이언트(즉 정보제공차량과 사용자 단말기를 포함) 및/또는 다른 서버와 연결될 수 있는데, 이에 따라 서버는 클라이언트 또는 다른 서버의 작업수행 요청을 접수하고 그에 대한 작업 결과를 도출하여 제공하는 컴퓨터 시스템 또는 이러한 컴퓨터 시스템을 위하여 설치되어 있는 컴퓨터 소프트웨어(서버 프로그램)를 의미할 수 있다. 또 서버(200)는, 전술한 서버 프로그램 이외에도, 서버(200) 상에서 동작하는 일련의 응용 프로그램(Application Program)과, 경우에 따라서는 내부 또는 외부에 구축되어 있는 각종 데이터베이스를 포함하는 넓은 개념으로 이해되어야 할 것이다. 또 서버(200)는 컨텐츠, 각종 정보 및 데이터를 데이터베이스에 저장시키고 관리할 수 있다.

[0033] 본 실시 예에서 상기 서버(200)는 주차공간정보를 가공 저장하고, 주차 공간을 요청하는 사용자(운전자)에게 적절한 주차가능정보를 안내하는 역할을 한다.

[0034] 이러한 서버(200)는 상기 정보제공차량(100)이 송신한 주차공간정보의 오류여부를 체크하는 검증부(202)와, 상기 정보제공차량(100)의 상태(즉 주차 또는 이동)를 판단하는 제1 판단부(204), 주차공간에 주차한 차량의 주차상태를 판단하는 제2 판단부(206), 상기 주차공간을 요청한 차량(사용자 단말기)에게 최적의 주차가능 정보를 안내하는 안내부(208), 그리고 각종 정보들을 저장하는 데이터베이스(210)를 포함하여 구성된다.

[0035] 상기 서버(200) 구성들을 더 구체적으로 설명하면, 상기 검증부(202)는, GPS모듈(116)이 전송한 좌표입력에 따라 역-지오코딩(Reverse Geocoding) API로 GET 요청 메시지 전송하고, GET 요청 메시지에 대한 응답 JSON 문자열을 분석하여 차량이 노변에 주차된 상태를 검증하게 된다. 그리고 상기 제1 판단부(204)는 정보제공차량(100)의 주차상태 또는 이동상태를 판단한다. 이는 상기 서버(200)가 상기 정보제공차량(100)이 주차하고 있는 주차공간을 주차 가능한 정보로 판단하기 위한 것이다. 즉 상기 정보제공차량(100)이 이동한 경우에만 주차 가능하다고 판단하게 된다. 또 상기 제2 판단부(206)는 사용 가능한 주차 위치에 주차공간을 요청한 차량이 실제 주차를 하였는가를 판단한다. 판단 결과에 따라 상기 주차공간정보를 타 차량에게 제공할 수도 있게 된다. 또 상기 안내부(208)는, 주차공간을 요청하는 사용자의 목적지에 가장 가까운 곳의 주차 가능한 위치정보들을 1차 안내해주고, 도로변에 주차 공간이 없는 경우에는 목적지 인근의 실내 외 주차시설의 위치정보를 2차 안내한다.

[0036] 상기 서버(200)와 연계된 사용자 단말기(300)는, 사용자인 운전자의 명령에 의하여 주차가능한 주차공간정보를 요청하는 요청부(310)와, 서버(200)가 전송하는 주차가능 위치정보를 기초로 목적지까지 도로정보나 이동경로 등을 안내하는 목적지 안내부(320)를 포함한다. 상기 요청부(310) 및 목적지 안내부(320)는 사용자 단말기(300)에 설치되는 모바일 어플리케이션으로 구현할 수 있다. 또한 목적지 안내부(320)는 사용자 단말기(300)에 내장된 맵[예를 들면 티맵(Tmap), 구글맵(google map)] 등을 이용할 수 있다.

[0037] 여기서 상기 사용자 단말기(300)는 데스크 탑이나 노트북 등의 일반 PC, 또한 스마트 폰, 태블릿 PC 등과 같은 모바일 단말기 등을 포함하지만, 이에 제한되지 않고 상기 서버(200)와 통신 가능한 어떠한 전기기기일 수 있다.

[0038] 다음에는 이와 같이 구성된 노변 주차공간 안내시스템을 이용하여 주차가능공간을 제공하고, 주차공간요청에 따라 사용 가능한 주차위치로 이동하여 주차하는 과정에 대해 설명한다.

[0039] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 노변 주차공간 안내방법의 전체 흐름도이다. 도시한 바와 같이 노변에 주차한 정보제공차량(주차공간 감지장치가 장착된 차량이라고 할 수 있음)(100)은 주차공간정보를 서버(200)로 전송한다(s100). 이때 정보제공차량(100)이 주차공간을 검출하는 과정은 도 4에서 설명하기로 한다.

[0040] 상기 주차공간정보는 아래 [표 1]과 같다. 기본적으로 차량의 ID, GPS 좌표, 주차가능정보를 포함하게 된다.

표 1

[0041]

HEAD	TCP 데이터(사용 가능한 주차공간정보: ASPI)						
	~	자동차 ID	GPS 좌표	사용가능한 자동차 전면의 폭	사용가능한 자동차 후면의 폭	~	END
@	··	[값]	[값]	[값]	[값]	··	#

[0042] 서버(200)는 다수의 정보제공차량(100)들로부터 주차공간정보를 전달받는다. 그런데 이러한 주차공간정보들이 모두 유효한 정보가 아닐 수도 있다. 따라서 정보제공차량들이 실제 도로변에 주차된 상태인가를 검증할 필요가 있다(s110). 검증 결과에 따라 실제 도로변에 주차된 차량 정보만을 데이터베이스화 한다. 상기 주차공간정보에 대한 검증은 도 5에서 설명하기로 한다.

[0043] 서버(200)는 상기 데이터베이스화 된 주차공간정보를 이용하여 정보제공차량(100)의 주차상태 또는 이동상태를 판단한다(s120). 이렇게 하는 이유는 정보제공차량(100)이 주차된 공간에 계속 주차 중인지 또는 이동하였는지를 확인할 수 있어야 주차공간을 요청한 차량에게 주차공간정보를 제공할 수 있기 때문이다. 정보제공차량(100)의 상태를 판단하는 과정은 도 6에서 설명하기로 한다. 이와 같이 서버(200)는 정보제공차량(100)들의 상태를 지속적으로 모니터링하며, 상태가 변경되면 데이터베이스(210)를 실시간 업데이트하여 관리한다.

[0044] 사용자 단말기(300)로부터 주차공간 요청메시지가 발생한다(s130). 상기 주차공간 요청 메시지는 서버(200)로 전달되며, 여기에는 사용자가 주차하고자 하는 정보 및 차량의 사이즈가 포함된다. 즉 상기 주차공간 요청 메시지는 아래 [표 2]와 같이 기본적으로 자신의 ID, 현재 위치 및 목적지 위치, 자신 차량의 크기 정보들을 포함하고 있다. 차량의 크기정보가 제공되는 것은 차량이 주차할 수 있는 주차공간을 미리 확인하기 위해서이다.

표 2

[0045]

HEAD	TCP 데이터(주차공간 요청 메시지: 사용자 요청)						
	~	사용자 (운전자) ID	사용자의 현재위치	사용자의 목적지 위치	사용자의 자동차 길이	~	END
@	··	[값]	[값]	[값]	[값]	··	#

[0046] 그러면 서버(200)는 상기 주차공간 요청메시지에 따라 데이터베이스(210)를 조회하여 그에 맞는 최적의 주차가능 위치정보를 안내한다(s140). 상기 주차가능 위치정보는 사용자가 요청한 목적지 근처를 우선하여 1차 제공하고, 만약 목적지 근처에 주차 공간이 없는 경우, 인근의 실 내외 주차시설에 대한 위치정보를 2차 제공한다.

[0047] 상기한 주차가능 위치정보는 적어도 하나 이상이 되며, 주차가능 위치정보의 예는 아래 [표 3]에 나타냈다.

표 3

[0048]

HEAD	TCP 데이터(서버에서 응답)					
	~	주차위치의 GPS 좌표(option 1)	주차위치의 GPS 좌표(option 2)	주차위치의 GPS 좌표(option 3)	~	END
@	··	[값]	[값]	[값]	··	#

[0049] 상기 사용자 단말기(300)는 상기 주차가능 위치정보를 전달받게 되면, 자동으로 사용자 단말기(300)에 내장된 모바일 어플리케이션을 활성하고, 지도에 목적지 위치를 표시하면서 이동경로를 안내한다(s150). 이때 주차가능 위치정보가 둘 이상인 경우 사용자가 선택할 수도 있다. 그리고 사용자가 직접 모바일 어플리케이션을 활성화한 다음 상기 주차가능 위치정보를 입력하여 안내받을 수도 있을 것이다.

[0050] 이처럼 사용자는 이동경로를 따라 자신이 목적한 주차 위치를 네비게이션을 통해 안내받아 주차할 수 있는 것이고 이때 자신의 차량크기에 적합한 주차공간을 안내받고 있어 주차공간이 좁아 주차하지 못하는 문제를 사전에 방지할 수 있을 것이다.

[0051] 한편, 서버(200)는 상기 주차공간을 요청한 차량이 목적지에 주차하였는가를 판단할 필요가 있다(s160). 도 7을 참조하여 아래에서 설명하겠지만 이러한 판단과정은 주차가능공간을 효율적으로 사용하기 위한 것이다.

[0052] 판단 결과에 따라 주차공간에 실제로 주차한 것으로 판단하면 해당 주차공간정보는 '주차위치가 사용 중'으로

데이터베이스를 업데이트한다. 그래서 해당 주차공간정보는 주차된 차량이 이동하기 전까지는 주차공간으로 안내되지 않는다(s170).

[0053] 반면 소정 시간이 경과한 후에도 실제 주차가 이루어지지 못하면, 서버(200)는 해당 차량에게 주차위치를 소정 횟수 더 안내한다. 그러나 이러한 안내에도 불구하고 그 주차공간에 실제 주차되지 않았다고 판단되면, 상기 서버(200)는 주차공간을 요청한 타 차량에게 안내할 수 있다(s180). 이처럼 일정 시간 이상 주차 가능공간이 비어있는 경우, 그 주차 가능공간을 필요한 다른 사용자에게 빠르게 안내하는 것이다.

[0054] 이와 같은 과정에 따라 본 발명에 따르면, 주차를 하고자 하는 사용자는 자신 차량에 적합한 주차공간을 적절하게 안내받을 수 있게 된다.

[0055] 도 4는 본 발명에 따라 주차공간을 검출하는 과정을 설명하는 흐름도이다. 도시된 바와 같이 정보제공차량(100)의 전면 및 후면에 장착된 초음파 센서(112)를 이용하여 주차가능거리(D)를 계산한다(s200). 이 경우 정보제공차량(100)은 주차된 상태이어야 한다.

[0056] 그리고 상기 계산부(114)가 계산한 주차가능거리 정보는 상기 [표 1]과 같이 자동차 ID, GPS 좌표, 주차 가능한 차량 정보 등과 함께 서버(200)로 전달된다(s210).

[0057] 이에 서버(200)는 상기 주차공간정보들을 데이터베이스화하여 관리한다(s220).

[0058] 한편, 상기 주차공간정보들의 정확성 여부를 체크하는 것이 필요하다. 상기 주차공간정보가 실제 도로변 주차공간이 아닐 수도 있기 때문이다.

[0059] 도 5는 상기 주차공간정보를 검증하는 과정을 설명하는 흐름도로서, 도시된 바와 같이 서버(200)는 GPS 모듈(116)이 전송한 좌표를 입력받고(s300), 역-지오코딩(Reverse Geocoding) API로 GET 요청 메시지 전송한다(s310).

[0060] 그러면 서버(200)에 마련된 검증부(202)는 다시 GET 요청 메시지에 대한 응답 JSON 문자열을 분석한다(s320). 이러한 분석 결과 정보제공차량이 도로변에 있는지를 확인할 수 있다(s330). 즉 문자열 분석에 따라 도로변에 있는 경우 상기 주차공간정보가 참(true)이고(s340), 반대로 도로변이 아닌 경우 상기 주차공간정보는 거짓(false)으로 판단한다(s350).

[0061] 서버(200)는 상기 검증결과에 따라 참(true)인 정보들만을 데이터베이스화하여 관리한다.

[0062] 도 6은 본 발명에 따라 정보제공차량(100)의 상태를 판단하는 과정을 설명하는 흐름도이다. 상기 도 5에서 설명한 바와 데이터베이스화된 주차공간정보는 차량이 주차할 수 있는 공간을 제공할 수 있음을 의미하는 것이고, 즉시 차량을 주차할 수 있는 것은 아니다. 현재 상기 주차공간정보를 제공한 차량이 주차된 상태일 수도 있다.

[0063] 도 6을 보면, 우선 정지시간(Ts), 임계시간(Tth), 임계거리(Dth)를 정의한 상태에서 정보제공차량(100)의 GPS 모듈(116)이 전송하는 제1 GPS 좌표를 검색한다(s400). 여기서 상기 임계거리(Dth)는 차량의 이동여부를 결정하기 위한 거리정보를 말한다.

[0064] 이 상태에서 제1 판단부(204)는 상기 정지시간(Ts)과 임계시간(Tth)을 비교하고(s410), 정지시간(Ts)이 더 크면 상기 정보제공차량(100)은 주차된 상태로 판단한다(s412). 반면, 상기 임계시간(Tth)이 더 크면, 소정 시간(예를 들어 30초) 대기한 후(s420), GPS 모듈(116)이 전송하는 제2 GPS 좌표를 검색한다(s430).

[0065] 이후 상기 제1 GPS 좌표와 제2 GPS 좌표 사이의 거리(d)를 계산한다(s440). 상기 거리(d)는 Haversine 공식을 사용한다.

[0066] 그리고 상기 계산된 결과에 따라 상기 거리(d)가 상기 임계거리(Dth)보다 큰 경우(s450의 아니오), 제1 판단부(204)는 상기 정보제공차량(100)이 이동한 것으로 판단한다(s460). 판단 결과에 따라 상기 정보제공차량이 주차된 공간은 주차 가능한 정보로 제공될 수 있다. 그리고 상기 거리(d)가 임계거리(Dth)보다 작으면(s450예), 상기 정지시간(Ts)에 소정 시간을 추가한 후 다시 정지시간(Ts)과 임계시간(Tth)을 비교하는 단계로 복귀하여 상기한 과정을 반복 수행한다(s470).

[0067] 상기 서버(200)는 데이터베이스(210)를 업데이트하여 상기 주차 가능한 정보 예들을 계속 갱신 관리하고, 상기 주차공간 요청 메시지가 발생하면 서버(200)는 이들 주차 가능한 정보들 중에서 목적지에서 가장 가까운 주차위치정보를 전송하게 된다.

[0068] 도 7은 본 발명에 따라 주차가능공간에 차량의 주차 상태를 판단하는 과정을 설명하는 흐름도이다.

[0069] 도 7을 보면, 주차공간정보와 Rth(목적지 위치의 임계 반지름)을 기초로 하여(s500), 제2 판단부(206)는 사용자(즉 사용 가능한 주차위치정보를 제공받은 사용자를 말함)의 목적지 주차 위치를 판단한다(s510).

[0070] 그리고 상기 주차위치가 사용 가능한 경우(s520), 사용자 차량과 목적지 위치 사이의 거리(DCCL)를 계산한다(s530). 상기 계산 결과(s540), 상기 Rth가 DCDL보다 큰 경우 차량이 실제 주차되었다고 판단한다(s550). 반면 상기 Rth가 상기 DCDL보다 작으면 실제 주차되지 않았다고 판단한다(s560).

[0071] 도 8을 예를 들면, (a)와 같이 DCDL이 상기 Rth내에 위치한다면, 주차 위치에 차량이 실제로 주차된 상태이고, (b)와 같이 DCDL이 상기 Rth 거리 범위를 벗어난 경우 거짓 주차된 상태로 판단하는 것이다.

[0072] 한편, 상기한 바와 같이 서버가 제공하는 주차가능공간으로 사용자가 이동 중에 그 주차가능공간이 타 사용자가 미리 선점할 수 있는 경우도 예상할 수 있다. 이 경우 주차가능공간을 요청한 사용자는 주차하지 못하는 문제가 있을 수 있는 바, 본 발명은 이의 경우에 다른 주차가능공간을 안내하는 기능을 제공하며, 도 9를 참조하여 살펴본다.

[0073] 도 9는 본 발명에 따라 사용자가 안내받은 주차가능공간이 다른 사용자에게 미리 선점(intercept)된 경우 다른 주차가능공간을 안내하는 과정을 설명하는 흐름도이다.

[0074] 상기에서 설명한 바와 같이 사용자의 요청에 따라 서버(200)가 제공하는 주차가능공간으로 상기 사용자가 이동하게 되면(s600), 그 시점부터 서버(200)는 상기 주차가능공간의 사용여부를 모니터링한다(s610). 이는 상기 주차가능공간이 상기 요청한 사용자가 아닌 다른 사용자에 의해 선점(intercept)될 수 있기 때문이다.

[0075] 참고로 상기 주차가능공간은 상기 사용자 요청 발생시 비어있는 상태이거나 또는 사용자의 이동시간을 고려하여 주차가능공간에 도착했을 때 주차된 차량이 이동할 경우 등을 고려하여 사용자에게 제공되는 정보를 말한다.

[0076] 주차가능공간에 대한 모니터링은, 서버(200)가 상기 주차가능공간 또는 그 주변에 주차되어 있는 주차공간 감지장치(110) 장착차량과의 통신을 통해 가능하다. 따라서 상기 주차가능공간에 상기 주차공간 감지장치(110)를 장착하지 않은 차량이 선점하여 주차하는 경우에도 주차공간에 변화가 발생하였음을 알 수 있을 것이다.

[0077] 이와 같은 주차가능공간의 모니터링 결과, 주차가능공간이 그대로 유지되는 경우(즉 미사용된 경우)(s620의 아니오), 서버(200)는 주차공간을 요청한 사용자가 계속 안내받아 이동할 수 있도록 한다(s650). 반면, 주차가능공간에 변화가 발생한 경우(즉, 타 운전자가 주차한 경우) 서버(200)는 상기 주차가능공간이 '사용할 수 없게 되었음'을 인지할 수 있도록 사용자 단말기(300)를 통해 안내 메시지를 제공하고(s630), 상기 주차가능공간과 가까운 다른 주차공간정보를 제공한다(s640).

[0078] 따라서 주차공간을 요청한 사용자는 그 주차가능공간으로 이동하는 도중에 다른 주차공간정보를 안내받아 주차할 수 있고(s650), 주차를 하지 못하는 문제를 사전에 방지할 수 있다.

[0079] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

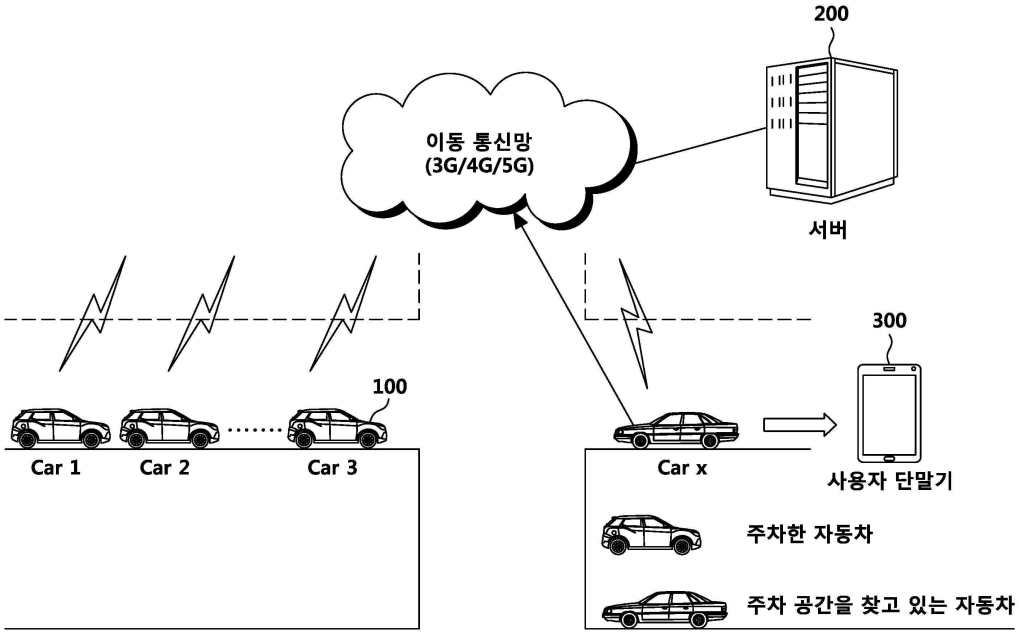
부호의 설명

[0080]

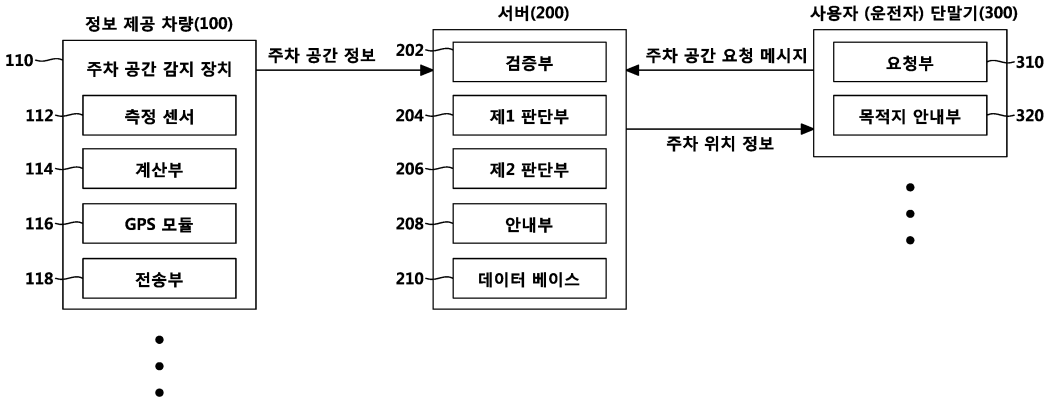
100: 정보제공차량	110: 주차공간 감지장치
112: 측정센서	114: 계산부
116: GPS 모듈	118: 전송부
200: 서버	202: 검증부
204: 제1 판단부	206: 제2 판단부
208: 안내부	210: 데이터베이스
300: 사용자 단말기	310: 요청부
320: 목적지 안내부	

도면

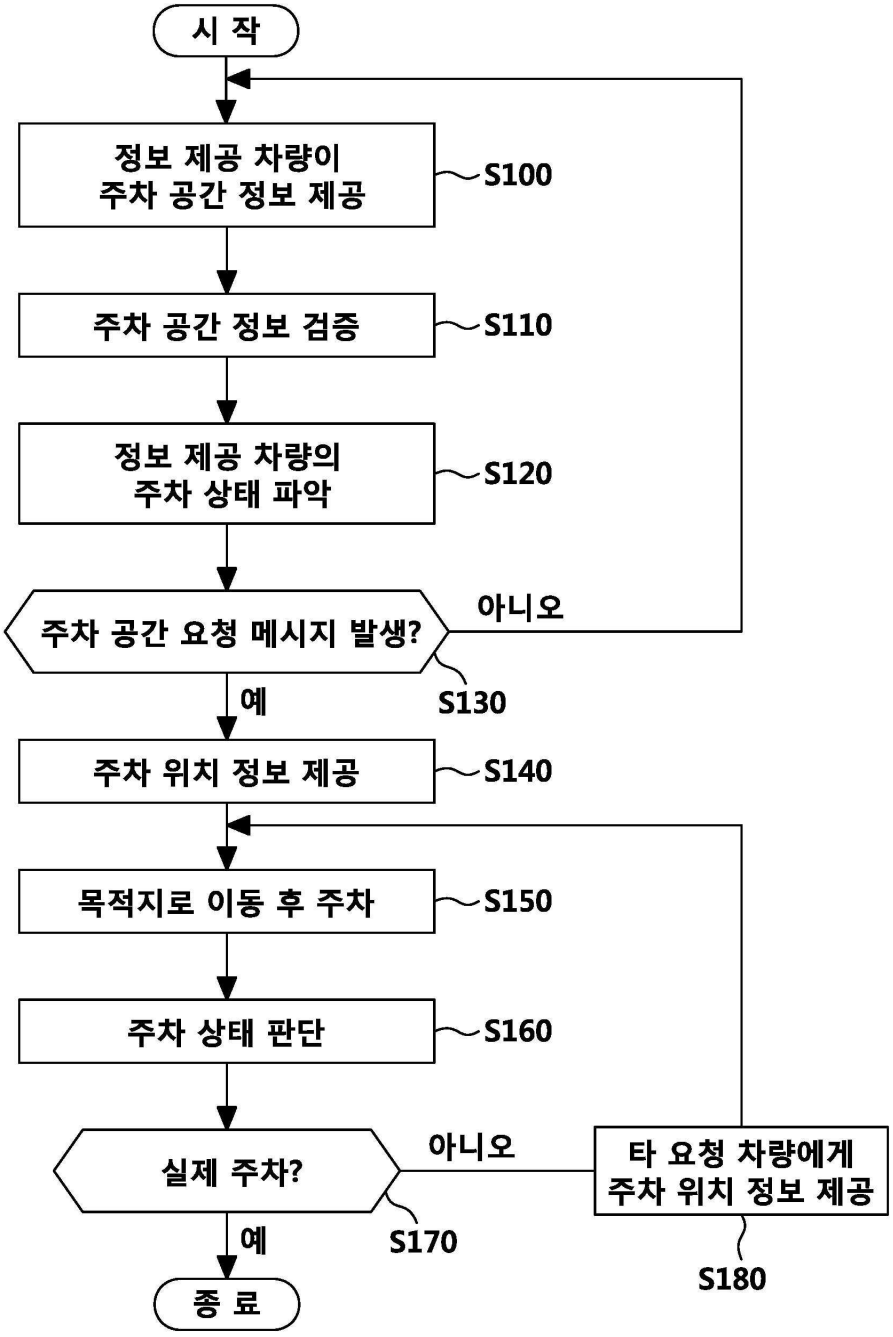
도면1


200
이동 통신망
(3G/4G/5G)
서버
300
100
Car 1
Car 2
Car 3
Car x
사용자 단말기
주차한 자동차
주차 공간을 찾고 있는 자동차

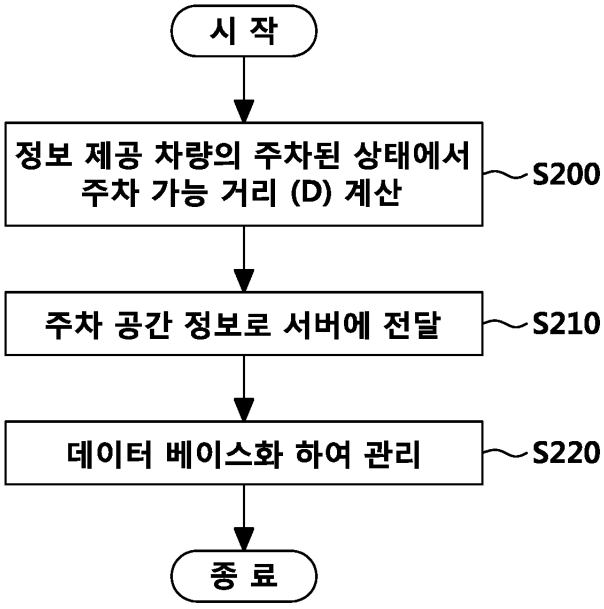
도면2


정보 제공 차량(100)
110
주차 공간 감지 장치
112
측정 센서
114
계산부
116
GPS 모듈
118
전송부
주차 공간 정보
서버(200)
202
검증부
204
제1 판단부
206
제2 판단부
208
안내부
210
데이터 베이스
주차 공간 요청 메시지
주차 위치 정보
사용자 (운전자) 단말기(300)
요청부
310
목적지 안내부
320

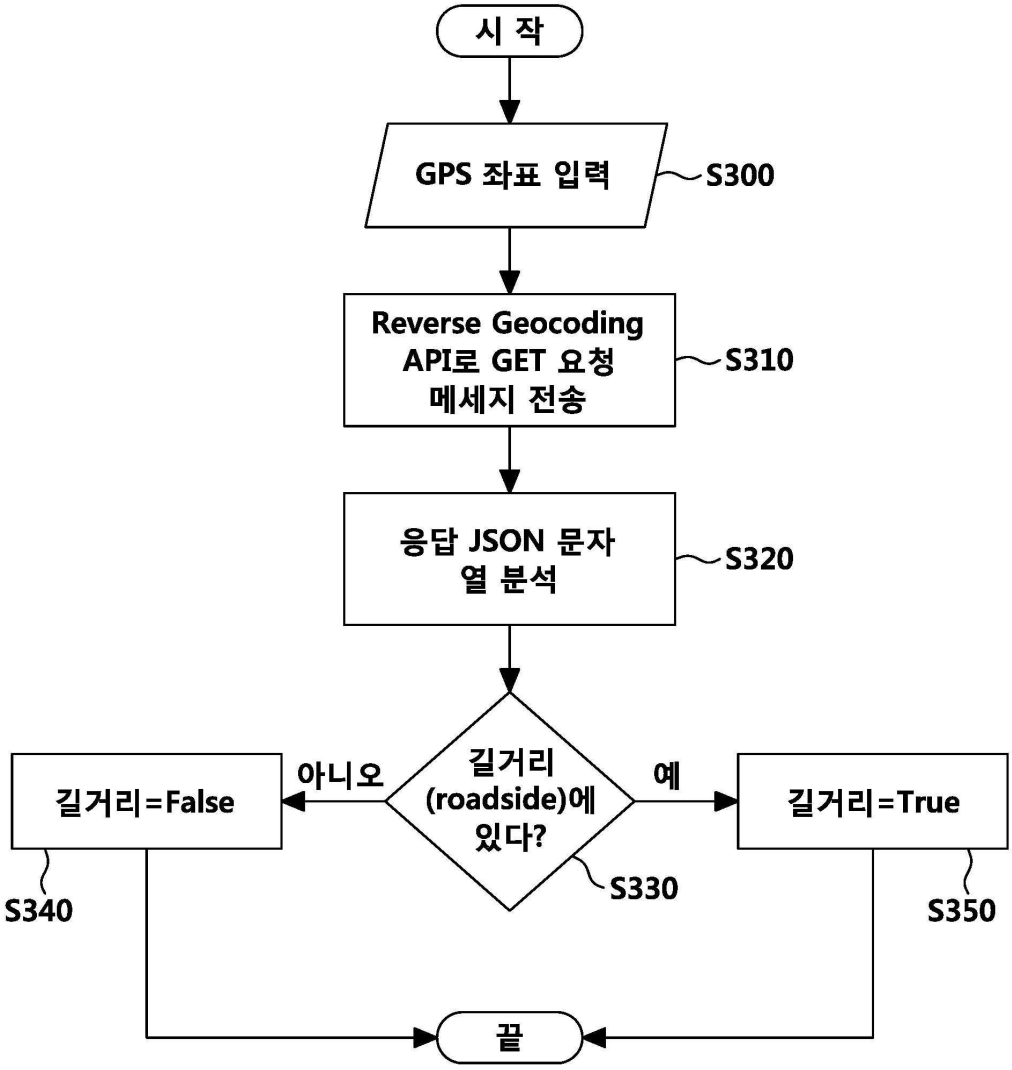
도면3


시 작
정보 제공 차량이
주차 공간 정보 제공
S100
주차 공간 정보 검증
S110
정보 제공 차량의
주차 상태 파악
S120
주차 공간 요청 메시지 발생?
아니오
S130
예
주차 위치 정보 제공
S140
목적지로 이동 후 주차
S150
주차 상태 판단
S160
실제 주차?
아니오
S170
예
타 요청 차량에게
주차 위치 정보 제공
S180
종 료

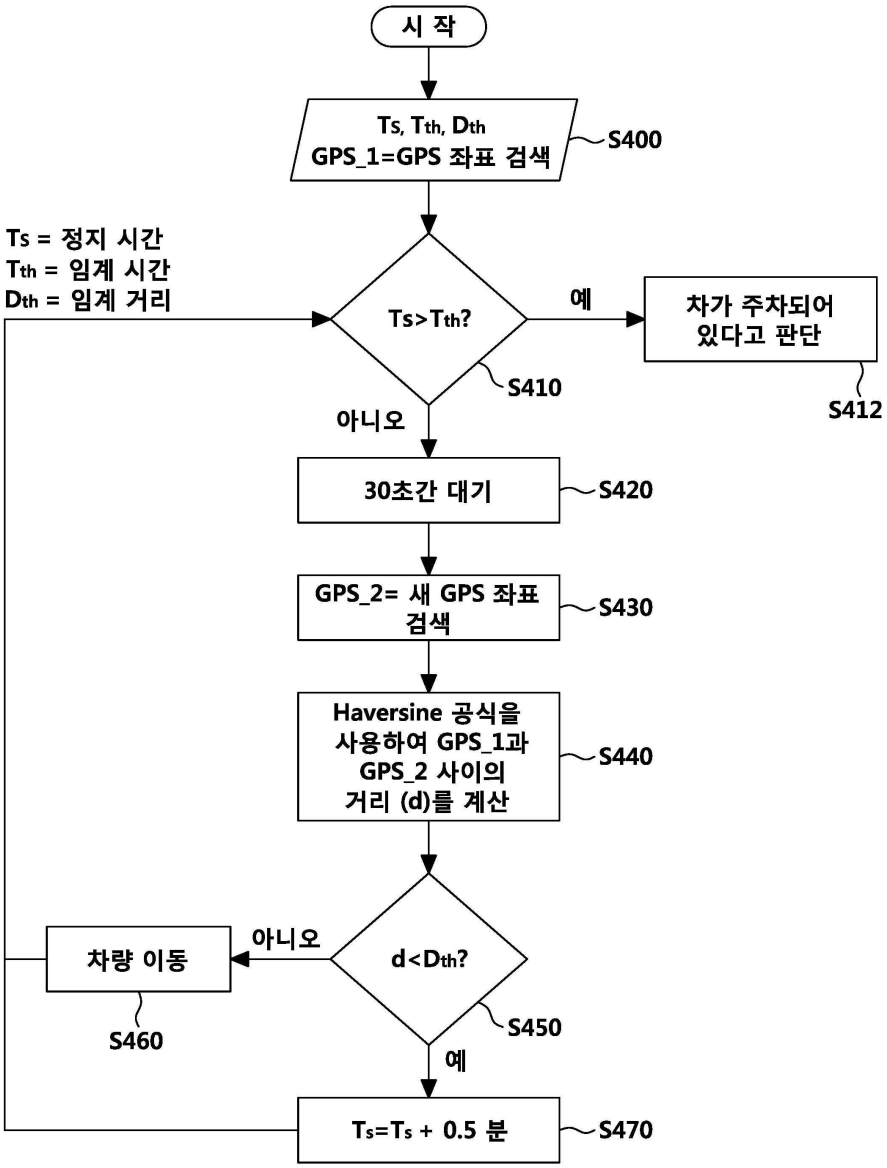
도면4


시 작
정보 제공 차량의 주차된 상태에서 주차 가능 거리 (D) 계산
S200
주차 공간 정보로 서버에 전달
S210
데이터 베이스화 하여 관리
S220
종 료

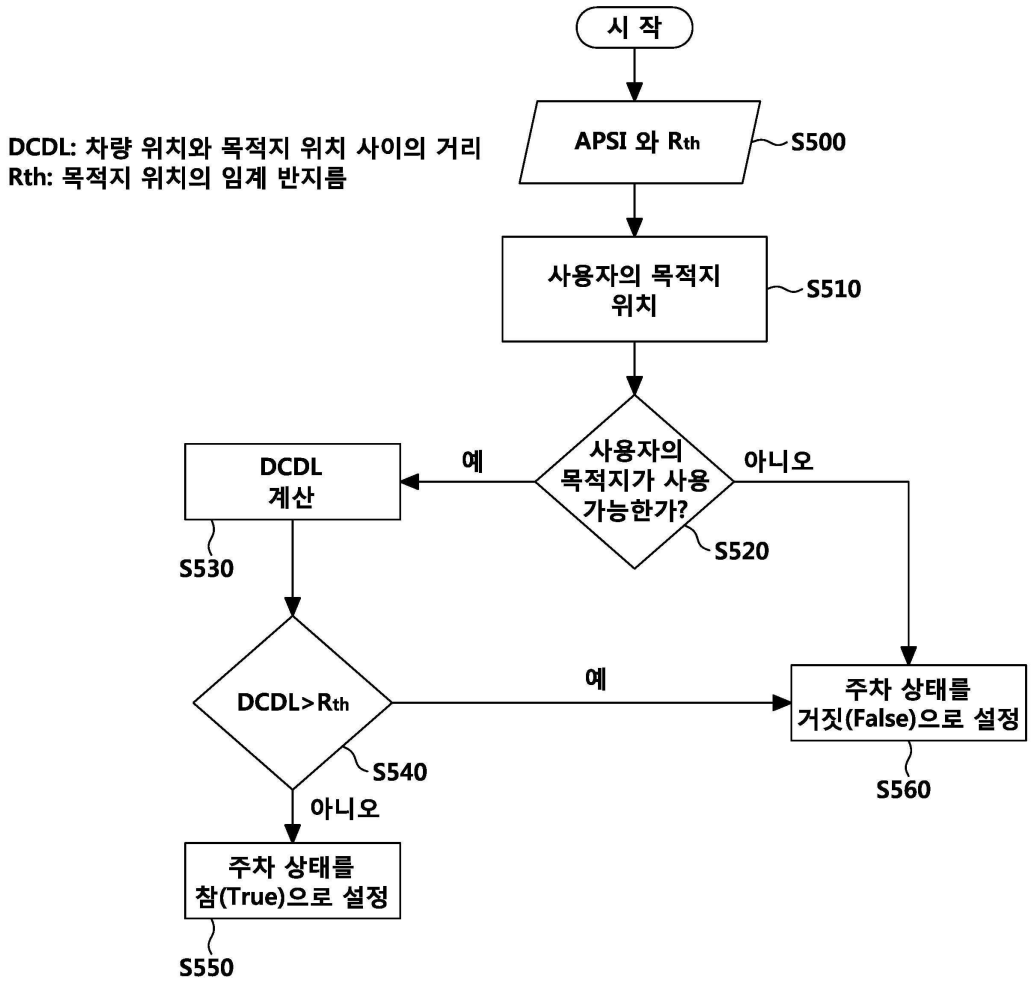
도면5


시 작
GPS 좌표 입력
S300
Reverse Geocoding API로 GET 요청 메세지 전송
S310
응답 JSON 문자열 분석
S320
길거리(roadside)에 있다?
S330
아니오
예
길거리=False
길거리=True
S340
S350
끝

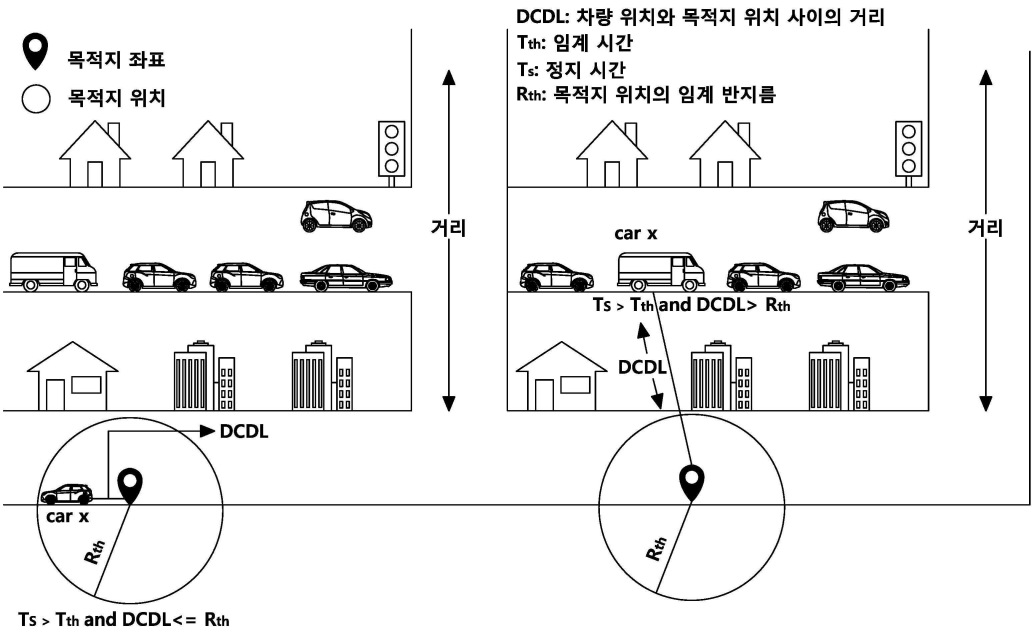
도면6


시 작
Ts, Tth, Dth
GPS_1=GPS 좌표 검색
S400
Ts = 정지 시간
Tth = 임계 시간
Dth = 임계 거리
Ts>Tth?
예
차가 주차되어 있다고 판단
S412
S410
아니오
30초간 대기
S420
GPS_2= 새 GPS 좌표 검색
S430
Haversine 공식을 사용하여 GPS_1과 GPS_2 사이의 거리 (d)를 계산
S440
d<Dth?
아니오
차량 이동
S460
S450
예
Ts=Ts + 0.5 분
S470

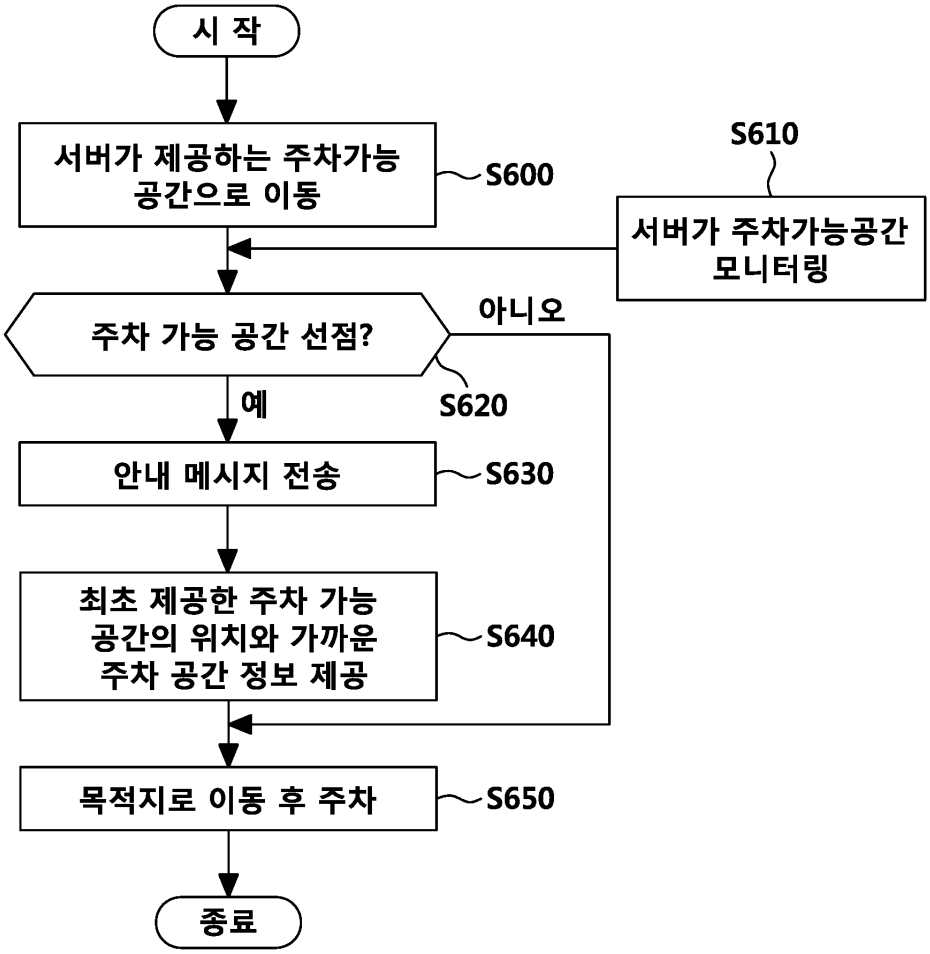
도면7


DCDL: 차량 위치와 목적지 위치 사이의 거리
Rth: 목적지 위치의 임계 반지름
시 작
APSI 와 Rth
S500
사용자의 목적지 위치
S510
사용자의 목적지가 사용 가능한가?
S520
예
아니오
DCDL 계산
S530
DCDL>Rth
S540
예
아니오
주차 상태를 거짓(False)으로 설정
S560
주차 상태를 참(True)으로 설정
S550

도면8


목적지 좌표
목적지 위치
거리
DCDL
car x
Rth
Ts > Tth and DCDL<= Rth
DCDL: 차량 위치와 목적지 위치 사이의 거리
Tth: 임계 시간
Ts: 정지 시간
Rth: 목적지 위치의 임계 반지름
거리
car x
Ts > Tth and DCDL> Rth
DCDL
Rth

도면9


시 작
서버가 제공하는 주차가능 공간으로 이동
S600
S610
서버가 주차가능공간 모니터링
주차 가능 공간 선점?
아니오
S620
예
안내 메시지 전송
S630
최초 제공한 주차 가능 공간의 위치와 가까운 주차 공간 정보 제공
S640
목적지로 이동 후 주차
S650
종료