



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0072430
(43) 공개일자 2022년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/30 (2012.01) G01S 1/68 (2006.01)
G06Q 10/02 (2012.01) G08G 1/14 (2006.01)
H04W 4/33 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/30 (2015.01)
G01S 1/68 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0160017

(22) 출원일자 2020년11월25일

심사청구일자 2020년11월25일

(71) 출원인

(주)와이파이브

대전광역시 유성구 대학로 82, 404호(공동)

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (공동, 충남대학교)

(72) 발명자

성태경

대전광역시 유성구 배울2로 114 대덕테크노밸리1
1단지아파트 1106동 502호

(74) 대리인

특허법인아이더스

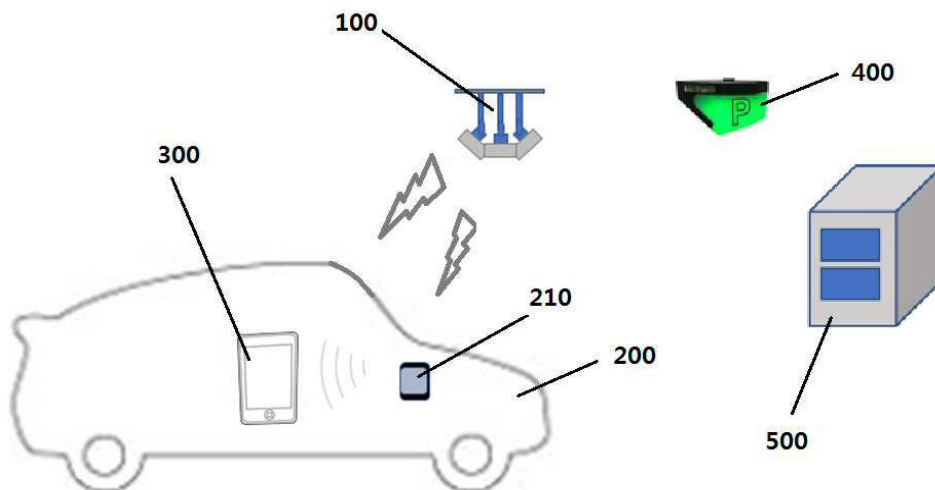
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 실내측위를 이용한 주차예약시스템 및 주차예약방법

(57) 요약

본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약시스템은, 다수의 이동통신단말; 상기 이동통신단말의 실내 주차장 내에서의 위치를 실내측위를 이용하여 측정할 수 있도록 하는 다수의 비콘; 각 주차공간의 차량 주차 여부와 다수의 이동통신단말의 위치를 근거로 주차 위치를 안내하는 주차 관리 서버;를 포함하고, 상기 주차 관리 서버는, 이동통신단말이 실내 주차장에 진입하고, 빈 주차공간이 있으면, 빈 주차공간 중 이동통신단말에서 가장 가까운 주차공간을 그 이동통신단말을 소지한 운전자의 차량의 주차공간으로 배정한 후, 그 배정된 주차공간으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내고, 만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 저장되어 있던 각 주차공간의 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 10/02 (2013.01)

G08G 1/141 (2013.01)

G08G 1/146 (2013.01)

G08G 1/149 (2013.01)

H04W 4/33 (2020.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711116798
과제번호	2020-0-00187-001
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	ICT융합서비스경쟁력강화(R&D)
연구과제명	스마트폰 기반 기축아파트 공용시설 융합형 원패스 서비스 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(주)와이파이브
연구기간	2020.04.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 이동통신단말;

상기 이동통신단말의 실내 주차장 내에서의 위치를 실내측위를 이용하여 측정할 수 있도록 하는 다수의 비콘;

각 주차공간의 차량 주차 여부와 다수의 이동통신단말의 위치를 근거로 주차 위치를 안내하는 주차 관리 서버;
를 포함하고,

상기 주차 관리 서버는, 이동통신단말이 실내 주차장에 진입하고, 빈 주차공간이 있으면, 빈 주차공간 중 이동통신단말에서 가장 가까운 주차공간을 그 이동통신단말을 소지한 운전자의 차량의 주차공간으로 배정한 후, 그 배정된 주차공간으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내고,

만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 저장되어 있던 각 주차공간의 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 것을 특징으로 하는 실내측위를 이용한 주차예약시스템.

청구항 2

청구항 1에서,

각 주차공간의 빈자리 발생확률은 그 주차공간의 주차 시작 시간 데이터와 과거 주차시간 데이터를 이용하여 계산하는 것을 특징으로 하는 실내측위를 이용한 주차예약시스템.

청구항 3

청구항 1에서,

각 주차공간의 빈자리 발생확률은 실내 주차장에 주차된 각 차량의 주차 시작 시간 데이터주차 시작 시간 데이터 주차시간 데이터를 이용하여 계산하는 것을 특징으로 하는 실내측위를 이용한 주차예약시스템.

청구항 4

각 주차공간의 주차 시작 시간과 주차 종료 시간을 저장하고, 주차시간을 계산한 후 그 데이터를 저장하는 제1단계;

차량이 실내주차장에 진입하면, 실내주차장에 빈 주차공간이 많은지를 판단하는 제2단계;

실내주차장에 빈 주차공간이 많지 않다고 판단되고, 빈 주차공간이 있다면, 진입한 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 진입한 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 제3단계;

만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 저장되어 있던 각 주차공간의 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 제4단계;

만일 빈 주차공간이 없던 상태에서 빈 주차공간이 발생하면 그 주차공간에 가장 가까운 곳에 있는 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 그 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 제5단계;

배정된 주차공간에 배정된 차량이 주차하면 주차표시등이 붉은색으로 바뀌는 제6단계;
를 포함하는 것을 특징으로 하는 실내측위를 이용한 주차예약방법.

청구항 5

각 차량의 주차 시작 시간과 주차 종료 시간을 저장하고, 그 차량의 주차시간을 계산한 후 그 데이터를 저장하는 제1단계;

차량이 실내주차장에 진입하면, 실내주차장에 빈 주차공간이 많은지를 판단하는 제2단계;

제3단계: 실내주차장에 빈 주차공간이 많지 않다고 판단되고, 빈 주차공간이 있다면, 진입한 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 진입한 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 제3단계;

만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 현재 실내 주차장에 주차되어 있는 모든 차량의 주차 시작 시간 데이터와 과거 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 제4단계;

만일 빈 주차공간이 없던 상태에서 빈 주차공간이 발생하면 그 주차공간에 가장 가까운 곳에 있는 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 그 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 제5단계;

배정된 주차공간에 배정된 차량이 주차하면 주차표시등이 붉은색으로 바뀌는 제6단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 실내측위를 이용한 주차예약방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 실내측위를 이용한 주차예약시스템 및 주차예약방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 실내주차장 내에서 주차공간을 예약하고 실내측위기술을 이용하여 주차위치를 안내할 수 있는 실내측위를 이용한 주차예약시스템 및 주차예약방법에 관한 것이다.

배정 기술

[0002] 주차장에 차량이 진입할 때, 자동적으로 주차 가능 공간으로 안내하는 기술이 개발되어 있고, 그 기술에는 실내측위기술이 사용될 수 있다.

[0003] 특허문헌 1과 특허문헌 2는 그러한 예이다.

[0004] 특허문헌 1은 지능형 주차 안내 장치 및 방법에 관한 것으로, 주차장에 진입하는 차량의 번호를 인식하는 영상 센서 노드; 상기 차량의 주차장 진/출입 여부 및 주차 여부를 감지하는 센서 노드; 상기 영상 센서 노드에서 센싱된 신호를 기초로 상기 차량이 주차 예약 서비스를 신청한 차량인지를 판단하고, 상기 센서 노드에서 센싱된 신호를 기초로 상기주차장 진입 후 주차 가능한 공간으로 유도하기 위한 정보를 생성하는 주차 종합 관리 서버; 및 상기 주차 예약 서비스 및 상기 주차 가능한 공간으로 유도하기 위한 정보를 상기 차량의 운전자에게 제공하는 무선 통신 단말기;를 포함한다. 특허문헌 1 발명의 지능형 주차 안내 장치 및 방법은 운전자에게 목적지까지 도로 안내 서비스뿐만 아니라, 목적지 소정 반경 이내에 존재하는 주차장 및 주차 가능 여유 공간에 대한 정보를 제공하여 운전자가 최적의 주차장을 선택할 수 있도록 하며, 선택된 주차장의 진입 후에는 주차 가능한 공간으로 유도하여 운전자의 주차로 인한 스트레스를 감소시키는 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0005] 특허문헌 2는 차량이 주차장에 진입할 때 예약된 주차 구역 또는 비어 있는 주차 구역에 대하여 안내하며 차량이 주차 완료하면 차량이 주차된 공간에 대한 정보를 사용자의 단말로 전송하는 주차 구역 안내 장치 및 방법을 제안한다. 특허문헌 2 발명에 따른 주차 구역 안내 장치는 차량이 주차장에 진입하면 차량의 운전자가 주차장에 예약한 예약 구역이 비어 있는지 여부를 판단하는 예약 구역 상태 판단부; 예약 구역이 비어 있는 것으로 판단되면 차량을 예약 구역으로 안내하는 예약 구역 안내부; 예약 구역이 비어 있지 않는 것으로 판단되면 주차장에서 주차 가능 구역을 검출하는 주차 가능 구역 검출부; 주차 가능 구역이 검출되면 차량을 주차 가능 구역으로

안내하는 주차 가능 구역 안내부; 및 차량이 주차 가능 구역에 주차 완료하면 주차 가능 구역의 위치 정보를 산출하며, 위치 정보를 운전자의 휴대 단말로 전송하는 위치 정보 처리부를 포함한다.

[0007] 그런데 상기 특허문헌 1과 특허문헌 2의 발명은 실내 주차장에 빈 주차공간이 있을 때에는 차량 운전자에게 빈 주차공간으로 잘 안내할 수 있지만, 실내 주차장에 빈 주차공간이 없을 때에는 적절한 주차위치 안내를 할 수 없다.

[0008] 대형 백화점 등의 경우 실내 주차장에 빈 자리가 없다고 해서 실내 주차장으로의 차량 진입을 금지시킬 수가 없는데, 이때 실내 주차장에 진입한 차량들에 적절한 주차위치 안내를 하지 못한다면, 차량들은 주차장 내에 적절하게 분산되지 못하고 특정 지역에 몰려서 주차장의 혼잡이 심해진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 10-2008-0053080 A (공개일: 2008. 06. 12.)

(특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 10-2016-0021554 A (공개일: 2016. 02. 26.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 실내측위를 이용한 주차예약시스템 및 주차예약방법에서 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없는 경우에도 차량 운전자들에게 적절한 주차위치 안내를 할 수 있도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약시스템은, 다수의 이동통신단말; 상기 이동통신단말의 실내 주차장 내에서의 위치를 실내측위를 이용하여 측정할 수 있도록 하는 다수의 비콘; 각 주차공간의 차량 주차 여부와 다수의 이동통신단말의 위치를 근거로 주차 위치를 안내하는 주차 관리 서버;를 포함하고, 상기 주차 관리 서버는, 이동통신단말이 실내 주차장에 진입하고, 빈 주차공간이 있으면, 빈 주차공간 중 이동통신단말에서 가장 가까운 주차공간을 그 이동통신단말을 소지한 운전자의 차량의 주차공간으로 배정한 후, 그 배정된 주차공간으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내고, 만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 저장되어 있던 각 주차공간의 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 주차예약시스템에서, 각 주차공간의 빈자리 발생확률은 그 주차공간의 주차 시작 시간 데이터와 과거 주차 시간 데이터를 이용하여 계산할 수 있다.

[0015] 상기 주차예약시스템에서, 각 주차공간의 빈자리 발생확률은 실내 주차장에 주차된 각 차량의 주차 시작 시간 데이터, 주차 시작 시간 데이터, 주차시간 데이터를 이용하여 계산하도록 할 수 있다.

[0016] 본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약방법은, 각 주차공간의 주차 시작 시간과 주차 종료 시간을 저장하고, 주차시간을 계산한 후 그 데이터를 저장하는 제1단계; 차량이 실내주차장에 진입하면, 실내주차장에 빈 주차공간이 많은지를 판단하는 제2단계; 실내주차장에 빈 주차공간이 많지 않다고 판단되고, 빈 주차공간이 있다면, 진입한 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 진입한 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 제3단계; 만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 저장되어 있던 각 주차공간의 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 제4단계; 만일 빈 주차공간이 없던 상태에서 빈 주차공간이 발생하면 그 주차공간에 가장 가까운 곳에 있는 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주

차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 그 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 제5단계; 배정된 주차공간에 배정된 차량이 주차하면 주차표시등이 붉은색으로 바뀌는 제6단계; 를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약방법은, 각 차량의 주차 시작 시간과 주차 종료 시간을 저장하고, 그 차량의 주차시간을 계산한 후 그 데이터를 저장하는 제1단계; 차량이 실내주차장에 진입하면, 실내주차장에 빈 주차공간이 많은지를 판단하는 제2단계; 제3단계: 실내주차장에 빈 주차공간이 많지 않다고 판단되고, 빈 주차공간이 있다면, 진입한 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 진입한 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 제3단계; 만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 현재 실내 주차장에 주차되어 있는 모든 차량의 주차 시작 시간 데이터와 과거 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 제4단계; 만일 빈 주차공간이 없던 상태에서 빈 주차공간이 발생하면 그 주차공간에 가장 가까운 곳에 있는 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 그 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 제5단계; 배정된 주차공간에 배정된 차량이 주차하면 주차표시등이 붉은색으로 바뀌는 제6단계; 를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약시스템 및 주차예약방법은, 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없는 경우에도 차량 운전자들에게 적절한 주차위치 안내를 할 수 있어서 실내 주차장 내의 혼잡을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약시스템의 개념도

도 2는 본 발명에 의한 실내측위를 위한 비콘 설치의 예

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0023] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0025] 도 1은 본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약시스템의 개념도이다.

[0026] 비콘(100)은 다수의 지향성 안테나를 갖고 있어서, 각각의 지향성 안테나는 서로 다른 통신 가능 영역을 가진다. 비콘(100)은 액세스 포인트라고 부를 수도 있다.

[0027] 다수의 차량(200)에는 차량 통신부(210)가 설치되어 있다. 최근에 제조되는 차량은 블루투스 통신장치를 내장하고 있는 경우가 많은데, 이러한 블루투스 통신장치는 차량 통신부(210)로 이용될 수 있다. 블루투스 통신 장치 외에 차량에 내장되어 있는 근거리 통신장치라면, 어떠한 근거리 통신장치도 본 발명의 차량 통신부(210)로 이용될 수 있다.

[0028] 이동통신단말(300)은 차량 운전자가 소지하고 다니는 통신 장치로서, 차량 운전자의 스마트폰도 이동통신단말로 이용될 수 있다. 다만, 스마트폰이 본 발명의 이동통신단말(300)로 사용되기 위해서는 필요한 어플리케이션 프로그램이 설치되어야 한다.

[0029] 비콘(100)은 통신 가능 영역에 있는 통신 단말과 무선 통신을 할 수 있고, 차량 통신부(210)나 사용자 단말

(300)이 통신 가능 영역에 위치하게 되면, 무선 통신을 할 수 있다.

- [0030] 비콘(100)은 서버(500)와 유무선으로 연결되어 있어서, 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0031] 차량(200)이나 이동통신단말(300)의 이동시, 비콘(100)의 지향성 안테나의 통신 가능 영역에 들어오면 비콘(100)과 무선 통신이 가능해지고, 비콘(100)의 지향성 안테나의 통신 가능 영역에서 벗어나면 비콘(100)과 무선 통신 연결이 끊어진다.
- [0032] 주차 표시등(400)은 각 주차공간에 설치된 표시등으로서, 주차 표시등이 설치된 주차공간에 차량이 이미 주차되어 있으면 빨간색으로 표시되고, 주차 표시등이 설치된 주차공간에 차량이 설치되어 있지 않으면 파란색으로 표시되는 것이 일반적이다. 그래서 차량 운전자가 먼 곳에 있더라도 빈 주차공간이 있는지를 쉽게 확인할 수 있도록 해 준다. 주차 표시등(400)으로 주차 여부를 표시하기 위해서는 차량의 주차 여부를 알고 있어야 하고, 각 주차공간에는 각 주차공간의 차량주차 여부를 확인하기 위한 센서가 설치되어 있는 경우가 일반적이다.
- [0033] 주차 표시등(400)은 이미 기존의 실내주차장에서 많이 사용되고 있으므로, 자세한 설명은 생략한다.
- [0035] 본 발명의 주차 표시등(400)은 빨간색과 파란색 외에 노란색도 표시할 수 있는 램프를 가지도록 한다.
- [0036] 그래서 그 주차공간에 주차된 차량이 없더라도 주차 예약된 차량이 있으면, 주차 표시등(400)을 노란색으로 표시할 수 있다.
- [0037] 본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약시스템에서는, 비콘(100)의 지향성 안테나는 각각 다른 방향의 차량 통로의 방향으로 무선 통신이 가능하도록 향하고 있어서, 주차하려는 차량의 이동 경로를 파악할 수 있고, 서버(500)는 그 정보를 이용하여 차량의 주차 위치를 추정할 수 있다.
- [0039] 도 2는 본 발명에 의한 실내측위를 위한 비콘 설치의 예이다.
- [0040] 도 2에서는, 차량이 이동하는 통로의 천정에는 다수의 다방향 비콘이 설치되어 있다. 차량이 이동할 수 있는 통로가 2개인 곳의 천정에는 2방향 비콘(110)이 설치되어 있고, 차량이 이동할 수 있는 통로가 3개인 곳의 천정에는 3방향 비콘(120)이 설치되어 있고, 차량이 이동할 수 있는 통로가 4개인 곳의 천정에는 4방향 비콘(130)이 설치되어 있다.
- [0042] 실내측위(실내측위기술)를 이용한 주차예약시스템은 위에서 설명한 비콘을 이용할 수도 있고, 현재 개발되어 있는 다른 실내측위기술을 이용하여 구현될 수 있다. 실내에 안테나가 설치된 다수의 비콘(엑세스 포인트)와 연결된 서버, 그 비콘과 통신할 수 있는 이동통신단말을 이용하여 이동통신단말의 실내 위치를 서버가 추정하는 기술은 많이 공개되어 있으므로, 자세한 설명은 생략한다.
- [0044] 본 발명에서는 차량이 실내 주차장에 진입하면, 실내 주차장 입구의 천정에 위치한 비콘(100)이 이동통신단말(300)과 통신을 하여 그 이동통신단말이 위치한 차량의 주차장 진입을 인식한다. 비콘(100)이 이동통신단말(300)과 통신을 할 때, 비콘(100)이 이동통신단말(300)과 직접 통신을 하도록 만들 수도 있고, 비콘(100)이 차량통신부(210)를 거쳐서 이동통신단말(300)과 통신을 하도록 만들 수도 있다.
- [0045] 이동통신단말(300)이 위와 같이 동작하기 위해서는 이동통신단말에 그러한 동작을 하도록 하는 앱(애플리케이션 프로그램)이 설치되어 있어야 한다.
- [0047] 서버는 실내 주차장 내의 차량 주차 상황을 파악한 후 그 주차 상황에 따라 이동통신단말(300)에 주차 안내 정보를 전송할 수 있다. {서버는 각 주차공간에 설치된 주차여부 확인 센서와 각 비콘(100)을 이용하여 실내 주차장 내의 주차 상황을 파악할 수 있다.}
- [0048] 이동통신단말(300)은 이동통신단말(300)의 디스플레이부와 스피커를 통해 주차 안내 정보를 출력할 수 있다.

- [0050] 만일 실내 주차장에 빈 주차공간이 많은 경우{주차 표시등(400)이 파란색으로 표시된 주차공간이 많을 경우}에는, 아무런 주차안내를 하지 않고, 차량 운전자가 각자 원하는 위치에 주차할 수 있다.
- [0051] 실내 주차장에 빈 주차공간이 많다고 판단하는 기준은, 다양한 방법에 의해 정해질 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 실내주차장에 들어온 차량의 수에서 나간 차량의 수를 뺀 다음 그 수가 실내 주차장의 전체 주차공간의 수의 70%보다 적으면, 빈 주차공간이 많다고 판단할 수 있다.
- [0054] 만일 실내 주차장에 빈 주차공간이 적은 경우{주차 표시등(400)이 파란색으로 표시된 주차공의 수가 적은 경우}에는 진입한 차량의 운전자에게 빈 주차공간을 배정한다. 그리고 그 차량의 이동통신단말에는 배정된 주차공간의 위치를 안내하고, 차량이 그 자리로 갈 수 있도록 안내한다. 즉 실내측위를 이용하여 서버가 차량의 위치와 배정된 주차공간을 파악한 후, 이동통신단말을 통해 그 주차공간으로 가는 길을 안내할 수 있다. 만일 모든 주차공간마다 고유번호가 정해져 있다면, 이동통신단말로 배정된 주차공간의 고유번호를 전송할 수도 있다.
- [0055] 이때 배정된 주차공간의 주차 표시등(500)은 노란색으로 표시된다. 그 배정된 차량이 그 주차공간에 주차하면, 그 주차공간의 주차 표시등(500)은 빨간색으로 표시된다.
- [0056] 상기 주차 표시등(500)에 스피커가 설치되어, 배정된 차량 외의 차량이 노란색 주차 표시등(500)의 주차공간에 주차하면 경고신호가 출력되도록 할 수 있다. 예를 들어, 주차 예약된 차량이 아니면, 주차표시등에 설치된 스피커로 "이미 주차 예약된 자리입니다. 다른 곳에 주차 부탁드립니다"라는 음성이 출력되도록 할 수 있다.
- [0057] 서버(500)는 각 주차공간에 설치된 주차여부 확인 센서와 각 비콘(100)을 이용하여 각 주차공간의 차량 주차여부와 실내 주차장 내의 이동통신단말(300)의 위치를 알 수 있으므로, 노란색 주차 표시등(500)의 주차공간에 배정되지 않은 차량(주차공간 배정 정보가 전송된 이동통신단말이 없는 차량)이 주차했을 때 그 사실을 알 수 있다.
- [0059] 만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없을 경우, 각 차량이 빈 주차공간이 발생한 가능성이 높은 주차공간의 주변에서 대기하는 것이 바람직하다.
- [0060] 따라서 서버는 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내한다.
- [0061] 그 방법의 예는 다음과 같다.
- [0062] 실내 주차장 내에 300개의 주차공간이 있고, 인접한 10개의 주차공간을 1개의 구역으로 묶어서 30개의 구역으로 나눌 수 있는 경우, 30개의 구역에 빈 주차공간이 나올 확률을 과거의 주차시간 데이터를 이용하여 추정할 수 있다.
- [0063] 예를 들어, 특정 주차공간에 차량 주차 후에 빈 주차공간으로 바뀔 때까지의 주차 시간 데이터(과거 그 주차공간에서의 차량의 주차시간을 기록한 데이터, 즉 그 주차 공간에 주차한 시간에 관한 데이터)가 존재하고, 특정 주차공간에 차량이 주차한 시간을 안다면, 그 데이터를 이용하여 앞으로 특정시간(예를 들면, 3분) 내에 빈 주차공간이 될 확률을 알 수 있다. 예를 들어 현재 주차가 시작한지 2시간이 지났고, 과거의 주차 데이터에서 주차 시간이 2시간 이상이 차량 중 2%가 2시 3분 이전에 주차를 중단했다면, 그 주차공간이 3분 이내에 빈자리가 될 확률은 2%로 계산할 수 있다.
- [0064] 또한 주차 시작한 시간대에 따라서 주차 시간 데이터는 주차 시작 시간대별로 정리하여 만들 수도 있다. 예를 들어, 오전 10시-11시에 주차를 시작한 경우의 주차 시간 데이터와 오후 4시-5시에 주차를 시작한 경우의 주차 시간 데이터에 많은 차이가 있을 수 있으므로, 주차시작 시간대별 주차 시간 데이터를 만들면 추정의 정확도가 향상된다.
- [0066] 특정한 구역의 10개의 주차공간의 특정시간 내의 빈자리 발생확률을 안다면, 그 특정한 구역의 빈자리 발생확률을 계산할 수 있다. 서버는 차량이 진입하면 30개의 구역 중에서 빈자리 발생확률이 가장 높은 구역으로 안내하고, 차량(정확하게는 차량 내에 위치하는 이동통신단말)이 그 구역에 도착하면, 차량이 그 곳에서 기다리도록 안내한다.

- [0067] 그 상태에서 다른 차량이 실내 주차장에 진입하면, 서버는 나머지 29개의 구역 중 그 다음으로 빈자리 발생확률이 가장 높은 구역으로 안내하고, 차량이 그 구역에 도착하면, 차량이 그 곳에서 기다리도록 안내한다.
- [0068] 특정 주차공간에 차량 주차 후에 빈 주차공간으로 바뀔 때까지의 주차시간 데이터는, 특정 주차공간에 주차한 차량이 그 주차공간을 떠날 때까지의 시간(예를 들면, 2시간 5분, 3시간 10분 등)에 관한 데이터를 의미한다.
- [0070] 그 상태에서 빈 주차공간이 발생하면, 그 주차공간의 주차 표시등을 노란색으로 표시하고, 가장 가까운 곳에 있는 차량(정확하게는 차량 내에 위치하는 이동통신단말)에 주차공간을 배정하고 그 주차공간으로 이동하도록 안내한다.
- [0072] 위에서는, 특정 주차공간에 차량 주차 후에 빈 주차공간으로 바뀔 때까지의 통계를 구해서 특정 주차공간의 빈자리 발생확률을 구한다고 설명했지만, 만일 주차하는 차량(정확하게는 차량 내에 위치하는 이동통신단말)의 고유정보를 특정하여 그 특정한 차량의 주차 시간 통계를 구할 수 있다면, 특정 차량이 주차한 주차공간의 빈자리 발생확률을 더 정확하게 추정할 수 있다. 다만 이렇게 하기 위해서는 그 차량의 운전자(정확하게는 차량 내에 위치하는 이동통신단말의 소유자)가 그러한 정보를 서버가 수집하여 보관하는 것에 동의해야 한다. 이러한 정보의 제공을 촉진하기 위해, 그러한 정보의 제공에 동의하는 차량의 운전자에게 주차대기 시간을 줄여주는 등의 혜택을 제공하는 것이 바람직하다.
- [0073] 만약 실내 주차장 내의 대부분의 차량의 주차 시작 시간 데이터와 과거 주차시간 데이터를 알고 있다고 그 주차공간의 빈자리 발생확률을 더 정확히 계산할 수 있다.
- [0075] 만일 자동차 번호판 인식 시스템(LPR 시스템:카메라와 제어장치, 조명 장치, 컴퓨터, 문자 인식 알고리즘 따위로 구성되어, 빠르고 정확하게 번호판을 인식하는 기술)을 통해 실내 주차장에 차량이 진입할 때 그 차량을 자동으로 인식할 수 있거나, 차량 운전자의 이동통신단말(300)의 앱(애플리케이션 프로그램)이 차량 운전자의 고유정보를 자동적으로 제공할 수 있도록 설정되어 있다면, 실내 주차장에 차량 진입시 어떤 차량이 언제 들어왔는지를 서버는 쉽게 인식할 수 있다.
- [0076] 만일 서버가 차량(또는 차량 운전자의 이동통신단말)의 고유정보를 알 수 있다면, 그 차량이 선호하는 주차구역으로 안내하도록 만들 수도 있고, 그 차량의 과거 주차 정보를 이용하여 그 차량이 선호하는 주차구역을 추정할 수도 있다.
- [0078] 각 주차공간의 주차 시작 시간 데이터와 과거 주차시간 데이터를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산한다고 할 때, 본 발명에 의한 실내측위(실내측위기술)를 이용한 주차예약방법은 본 발명에 의한 실내측위(실내측위기술)를 이용한 주차예약시스템을 이용한 것이고, 다음과 같은 단계를 포함한다.
- [0079] 제1단계: 각 주차공간의 주차 시작 시간과 주차 종료 시간을 저장하고, 주차시간(주차 시작 시간부터 주차 종료 시간까지의 시간)을 계산한 후 그 데이터를 저장하는 단계
- [0080] 제2단계: 차량이 실내주차장에 진입하면, 실내주차장에 빈 주차공간이 많은지를 판단하는 단계
- [0081] 제3단계: 실내주차장에 빈 주차공간이 많지 않다고 판단되고, 빈 주차공간이 있다면, 진입한 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 진입한 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 단계
- [0082] 제4단계: 만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 저장되어 있던 각 주차공간의 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 단계(빈자리 발생확률이 높은 구역은 전체 주차공간을 여러 개의 구역으로 나누었을 때, 빈 주차공간이 발생할 확률이 높은 구역을 의미함)
- [0083] 제5단계: 만일 빈 주차공간이 없던 상태에서 빈 주차공간이 발생하면 그 주차공간에 가장 가까운 곳에 있는 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 그 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 단계

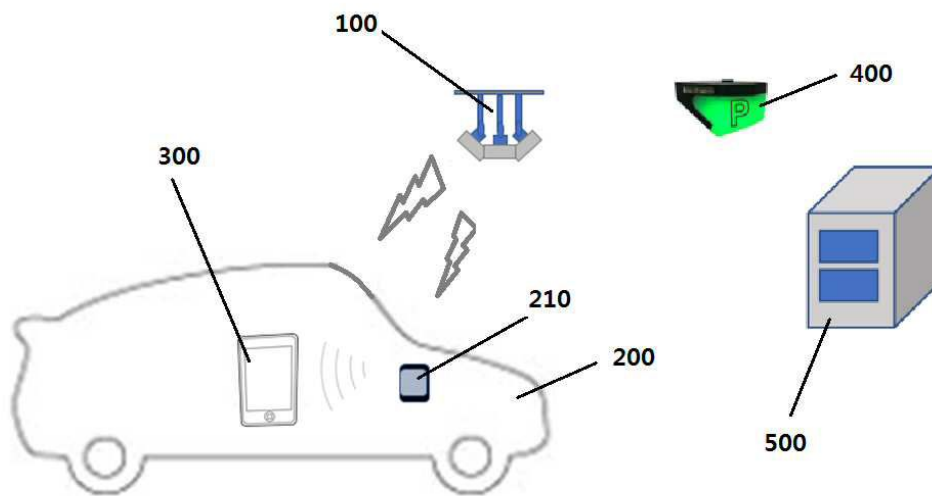
- [0084] 제6단계: 배정된 주차공간에 배정된 차량이 주차하면 주차표시등이 붉은색으로 바뀌는 단계
- [0086] 만일 실내 주차장에 주차된 각 차량의 주차 시작 시간 데이터와 그 차량의 과거 주차시간 데이터를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산한다고 할 때, 본 발명에 의한 실내측위를 이용한 주차예약방법은 본 발명에 의한 실내측위(실내측위기술)를 이용한 주차예약시스템을 이용한 것이고, 다음과 같은 단계를 포함한다.
- [0087] 제1단계: 각 차량의 주차 시작 시간과 주차 종료 시간을 저장하고, 그 차량의 주차시간(주차 시작 시간부터 주차 종료시간까지의 시간)을 계산한 후 그 데이터를 저장하는 단계
- [0088] 제2단계: 차량이 실내주차장에 진입하면, 실내주차장에 빈 주차공간이 많은지를 판단하는 단계
- [0089] 제3단계: 실내주차장에 빈 주차공간이 많지 않다고 판단되고, 빈 주차공간이 있다면, 진입한 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 진입한 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 단계
- [0090] 제4단계: 만일 실내 주차장 내에 빈 주차공간이 없으면, 현재 실내 주차장에 주차되어 있는 모든 차량의 주차 시작 시간 데이터와 과거 주차 시간 정보를 이용하여 각 주차공간의 빈자리 발생확률을 계산하여 빈자리 발생확률이 높은 구역으로 안내하는 신호를 이동통신단말로 보내는 단계
- [0091] 제5단계: 만일 빈 주차공간이 없던 상태에서 빈 주차공간이 발생하면 그 주차공간에 가장 가까운 곳에 있는 차량에게 빈 주차공간을 배정하고, 빈 주차공간의 주차표시등은 노란색으로 표시하고, 그 차량의 이동통신단말로 배정된 주차공간에 대한 정보를 전송하는 단계
- [0092] 제6단계: 배정된 주차공간에 배정된 차량이 주차하면 주차표시등이 붉은색으로 바뀌는 단계
- [0094] 만일 상기 방법에서 주차표시등이 노란색일 때, 배정되지 않은 차량(주차공간에 대한 정보를 전송받은 이동통신단말이 없는 차량)이 그 주차공간에 진입하면, 주차표시등의 스피커로 경고신호가 출력되도록 할 수 있다. 예를 들어, 주차 예약된 차량이 아니면, 주차표시등에 설치된 스피커로 "이미 주차 예약된 자리입니다. 다른 곳에 주차 부탁드립니다"라는 음성이 출력되도록 할 수 있다.

부호의 설명

- [0096] 100 : 비콘
 110 : 2방향 비콘
 120 : 3방향 비콘
 130 : 4방향 비콘
 200 : 차량
 210 : 차량 통신부
 300 : 이동통신단말
 400 : 주차 표시등
 500 : 서버

도면

도면1



도면2

