



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0016408  
(43) 공개일자 2018년02월14일

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>G08G 1/14</i> (2006.01) <i>G01C 21/34</i> (2006.01)<br/> <i>G05D 1/00</i> (2006.01) <i>G05D 1/02</i> (2006.01)<br/> <i>G06F 17/30</i> (2006.01) <i>G06Q 10/00</i> (2006.01)<br/> <i>G06Q 30/02</i> (2012.01) <i>G07B 15/02</i> (2011.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>G08G 1/144</i> (2013.01)<br/> <i>G01C 21/3461</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-7035817</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2016년05월13일<br/>         심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2017년12월12일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2016/032529</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2016/187061<br/>         국제공개일자 2016년11월24일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>         62/162,574 2015년05월15일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/> <b>파이드 파커, 인코포레이티드</b><br/>         미국, 캘리포니아 94043, 마운틴 뷰, 1201 샌 안토니오 로드</p> <p>(72) 발명자<br/> <b>로사스-마체민 지아니</b><br/>         미국, 캘리포니아 94301, 팔로 알토, 550 더블유. 크레센트 드라이브<br/> <b>스트릭랜드 엘스턴</b><br/>         미국, 워싱턴 98115, 시애틀, 8754 샌드 포인트 웨이 앤이<br/>         (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/> <b>손민</b></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

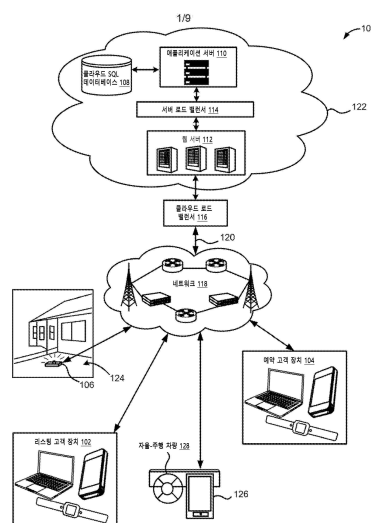
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 주차 관리 시스템 및 그 동작 방법

(57) 요약

주차 관리 시스템 및 동작 방법이 개시된다. 일 변형예에서, 컴퓨터-구현 방법은 리스팅 클라이언트 장치(listing client device)로부터 리스팅 장소에 관한 위치 데이터를 수신하는 단계; 위치 데이터에 기초하여 반경 경계를 설정하는 단계; 미리 설정된 시간 기간 내에 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 공간의 양을 결정하기 위해 반경 경계를 사용하여 하나 이상의 데이터베이스를 필터링하는 단계; 리스팅된 주차 공간의 양, 예약된 주차 공간의 양 및 미리 설정된 시간 기간을 사용하여 장소-특정 거래율을 계산하는 단계; 장소-특정 거래율에 기초하여 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계; 및 추천 리스팅 가격을 리스팅 클라이언트 장치에 전송하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*G05D 1/0088* (2013.01)  
*G05D 1/0242* (2013.01)  
*G05D 1/0285* (2013.01)  
*G06F 17/30241* (2013.01)  
*G06Q 10/00* (2013.01)  
*G06Q 30/0283* (2013.01)  
*G06Q 30/0284* (2013.01)  
*G07B 15/02* (2013.01)  
*G08G 1/146* (2013.01)

(72) 발명자

**산도발 프란치스코 비. 3세**

미국, 캘리포니아 94061, 레드우드 시티, 1118 벨  
로타 로드

**빅티아로브 스타니슬라브**

미국, 캘리포니아 94087, 서니베일, 695 온타리오  
씨티. 아파트 #3

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

통신 네트워크를 통해 주차 예약을 관리하는 컴퓨터-구현 방법에 있어서:

하나 이상의 메모리 유닛에 저장된 하나 이상의 데이터베이스에서 리스팅 장소(listing location)에 관한 위치 데이터를 수신하는 단계;

컴퓨팅 시스템의 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 위치 데이터에 기초하여 반경 경계를 설정하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 미리 설정된 시간 기간 내에 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 공간의 양을 결정하기 위해 상기 반경 경계를 사용하여 상기 하나 이상의 데이터베이스를 필터링하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 리스팅된 주차 공간의 양, 상기 예약된 주차 공간의 양 및 상기 미리 설정된 시간 기간을 사용하여 거래율(transaction rate)을 계산하고, 상기 거래율을 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 거래율에 기초하여 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계; 및

하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여 상기 통신 네트워크를 통해, 상기 추천 리스팅 가격을 리스팅 클라이언트 장치(listing client device)에 전송하는 단계를 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 통신 네트워크를 통해, 하나 이상의 주차 센서로부터 하나 이상의 리스팅 요청을 수신하는 단계;

상기 통신 네트워크를 통해, 하나 이상의 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 하나 이상의 제어 유닛 중 적어도 하나로부터 하나 이상의 예약 요청을 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 하나 이상의 데이터베이스에서 상기 하나 이상의 리스팅 요청 및 상기 하나 이상의 예약 요청을 사용하여 상기 리스팅된 주차 공간의 양 및 상기 예약된 주차 공간의 양을 업데이트하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 하나 이상의 주차 센서는 근접 검출기, 하나 이상의 센서 프로세서, 센서 통신 인터페이스 및 휴대용 전원 공급 장치를 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 예약 클라이언트 장치 및 상기 자율-주행 차량의 상기 제어 유닛 중 적어도 하나로부터 상기 예약 요청을 수신하는 것에 응답하여 버퍼 기간을 예약 기간에 추가하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

## 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계 전에,

상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 리스팅 가격에 기초하여 평균 리스팅 가격을 계산하는 단계; 및

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 거래율을 사용하여 리스팅 승수를 계산하고 상기 리스팅 승수를 상기 평균 리스트 가격으로 곱함으로써 상기 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

## 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 리스팅 승수를 계산하는 단계는 상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 거래율이 비율 임계값(rate threshold)을 초과하면 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 거래율에 로그 함수를 적용하는 단계를 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

## 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 리스팅 장소 부근의 하나 이상의 센서로부터 타임스탬프 데이터를 수신하고 상기 타임스탬프 데이터를 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 타임스탬프 데이터를 사용하여 평균 주차 시간을 결정하는 단계; 및

상기 하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여 상기 통신 네트워크를 통해, 상기 평균 주차 시간을 사용하여 계산된 추천 가용 시간을 상기 리스팅 클라이언트 장치에 전송하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

## 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 하나 이상의 센서는, 하나 이상의 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 하나 이상의 제어 유닛 중 적어도 하나의 위치 결정 유닛(positioning unit)을 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

## 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 통신 네트워크를 통해, 예약된 주차 공간을 점유하는 차량의 곧 있을 출발에 관한 상태 업데이트를 예약 클라이언트 장치로부터 수신하는 단계;

상기 상태 업데이트를 수신하는 것에 응답하여 상기 예약 클라이언트 장치의 실시간 위치를 결정하는 단계; 및

상기 예약 클라이언트 장치로부터 수신된 상기 상태 업데이트에 응답하여 상기 예약된 주차 공간의 점유 상태를 확인하기 위해 상기 예약된 주차 공간 부근의 주차 센서에 조회(query)하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

## 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 예약된 주차의 상기 점유 상태에 기초하여 상기 거래율을 사용하여 페널티 승수를 계산하는 단계;

상기 페널티 승수 및 리스팅 가격을 사용하여 페널티율을 계산하는 단계; 및

상기 통신 네트워크를 통해, 상기 페널티율을 상기 예약 클라이언트 장치 및 상기 리스팅 클라이언트 장치 중 적어도 하나에 전송하는 단계를 더 포함하는,

컴퓨터-구현 방법.

#### 청구항 11

통신 네트워크를 통해 주차 예약을 관리하기 위한 컴퓨팅 시스템에 있어서:

하나 이상의 통신 인터페이스;

하나 이상의 메모리 유닛;

하나 이상의 프로세서를 포함하고;

상기 하나 이상의 프로세서는:

상기 하나 이상의 메모리 유닛에 저장된 하나 이상의 데이터베이스에서 리스팅 장소에 관한 위치 데이터를 수신하고;

상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 위치 데이터에 기초하여 반경 경계를 설정하고;

미리 설정된 시간 기간 내에 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 공간의 양을 결정하기 위해 상기 반경 경계를 사용하여 상기 하나 이상의 데이터베이스를 필터링하고;

상기 리스팅된 주차 공간의 양, 상기 예약된 주차 공간의 양 및 상기 미리 설정된 시간 기간을 사용하여 거래율을 계산하고, 상기 거래율을 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장하고;

상기 거래율에 기초하여 추천 리스팅 가격을 결정하고; 그리고

상기 하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여 상기 통신 네트워크를 통해, 상기 추천 리스팅 가격을 리스팅 클라이언트 장치에 전송하기 위한

상기 하나 이상의 메모리 유닛에 저장된 컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

하나 이상의 주차 센서를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서는 또한:

상기 통신 네트워크를 통해, 상기 하나 이상의 주차 센서로부터 하나 이상의 리스팅 요청을 수신하고;

상기 통신 네트워크를 통해, 하나 이상의 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 하나 이상의 제어 유닛 중 적어도 하나로부터 하나 이상의 예약 요청을 수신하고; 그리고

상기 하나 이상의 리스팅 요청 및 상기 하나 이상의 예약 요청을 사용하여 상기 하나 이상의 데이터베이스에서 상기 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 리스트의 양을 업데이트하기 위한

컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 하나 이상의 주차 센서는:

근접 감지기;

하나 이상의 센서 처리기;

센서 통신 인터페이스; 및

휴대용 전원 공급 장치를 포함하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는 또한, 상기 예약 클라이언트 장치 및 상기 자율-주행 차량의 상기 제어 유닛 중 적어도 하나로부터 상기 예약 요청을 수신하는 것에 응답하여 버퍼 기간을 예약 기간에 추가하기 위한 컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는 또한:

상기 추천 리스팅 가격을 결정하기 전에 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 리스팅 가격에 기초하여 평균 리스팅 가격을 계산하고; 그리고

상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 거래율을 사용하여 리스팅 승수를 계산하고 상기 리스팅 승수를 상기 평균 리스팅 가격으로 곱함으로써 상기 추천 리스팅 가격을 결정하기 위한

컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는 또한, 상기 거래율이 비율 임계값을 초과하면 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 거래율에 로그 함수를 적용함으로써 상기 리스팅 승수를 계산하기 위한 컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는 또한:

상기 리스팅 장소 부근의 하나 이상의 센서로부터 타임스탬프 데이터를 수신하고, 상기 타임스탬프 데이터를 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장하고;

상기 타임스탬프 데이터를 사용하여 평균 주차 시간을 결정하고; 그리고

상기 하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여 상기 통신 네트워크를 통해, 상기 평균 주차 시간을 사용하여 계산된 추천 가용 시간을 상기 리스팅 클라이언트 장치에 전송하기 위한

컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 하나 이상의 센서는, 하나 이상의 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 하나 이상의 제어 유닛 중 적어도 하나의 위치 결정 유닛을 포함하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는 또한:

상기 통신 네트워크를 통해, 예약된 주차 공간을 점유하는 차량의 출발 상태에 관한 상태 업데이트를 예약 클라이언트 장치로부터 수신하고;

상기 상태 업데이트를 수신하는 것에 응답하여 상기 예약 클라이언트 장치의 실시간 위치를 결정하고; 그리고

상기 예약 클라이언트 장치로부터 수신된 상기 상태 업데이트에 응답하여 상기 예약된 주차 공간의 점유 상태를 확인하기 위해 상기 예약된 주차 공간 부근의 주차 센서에 조회하기 위한 컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세서는 또한:

상기 예약된 주차의 상기 점유 상태에 기초하여 상기 거래율을 사용하여 페널티 승수를 계산하고;

상기 페널티 승수 및 리스팅 가격을 사용하여 페널티율을 계산하고; 그리고

상기 통신 네트워크를 통해, 상기 페널티율을 상기 예약 클라이언트 장치 및 상기 리스팅 클라이언트 장치 중 적어도 하나에 전송하기 위한 컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하는,

컴퓨팅 시스템.

#### 청구항 21

하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 저장된 컴퓨터 실행 가능 명령을 포함하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체로서, 상기 명령은:

하나 이상의 메모리 유닛에 저장된 하나 이상의 데이터베이스에서 리스팅 장소에 관한 위치 데이터를 수신하는 단계;

컴퓨팅 시스템의 상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 위치 데이터에 기초하여 반경 경계를 설정하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 미리 설정된 시간 기간 내에 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 공간의 양을 결정하기 위해 상기 반경 경계를 사용하여 상기 하나 이상의 데이터베이스를 필터링하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 리스팅된 주차 공간의 양, 상기 예약된 주차 공간의 양 및 상기 미리 설정된 시간 기간을 사용하여 거래율을 계산하고, 상기 거래율을 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 거래율에 기초하여 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계; 및

하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여 통신 네트워크를 통해, 상기 추천 리스팅 가격을 리스팅 클라이언트 장치에 전송하는 단계를 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

## 청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 명령은:

상기 통신 네트워크를 통해, 하나 이상의 주차 센서로부터 하나 이상의 리스팅 요청을 수신하는 단계;

상기 통신 네트워크를 통해, 하나 이상의 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 하나 이상의 제어 유닛 중 적어도 하나로부터 하나 이상의 예약 요청을 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 하나 이상의 데이터베이스에서 상기 하나 이상의 리스팅 요청 및 상기 하나 이상의 예약 요청을 사용하여 상기 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 리스트의 양을 업데이트 하는 단계를 더 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

## 청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 하나 이상의 주차 센서는 근접 감지기, 하나 이상의 센서 프로세서, 센서 통신 인터페이스 및 휴대용 전원 공급 장치를 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

## 청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 명령은, 상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 예약 클라이언트 장치 및 상기 자율-주행 차량의 상기 제어 유닛 중 적어도 하나로부터 상기 예약 요청을 수신하는 것에 응답하여 버퍼 기간을 예약 기간에 추가하는 단계를 더 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

## 청구항 25

제 21 항에 있어서,

상기 명령은:

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계 전에 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 리스팅 가격에 기초하여 평균 리스팅 가격을 계산하는 단계; 및

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 거래율을 사용하여 리스팅 승수를 계산하고 상기 리스팅 승수를 상기 평균 리스팅 가격으로 곱함으로써 상기 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계를 더 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

## 청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 명령은 상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 거래율이 비율 임계값을 초과하면 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 상기 거래율에 로그 함수를 적용하하는 단계를 포함하는 상기 리스팅 승수를 계산하는 단계를 더 포함하는, 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

## 청구항 27

제 21 항에 있어서,

상기 명령은:



상기 리스팅 장소 부근의 하나 이상의 센서로부터 타임스탬프 데이터를 수신하고, 타임스탬프 데이터를 상기 하나 이상의 데이터베이스에 저장하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 타임스탬프 데이터를 사용하여 평균 주차 시간을 결정하는 단계; 및

상기 하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여 상기 통신 네트워크를 통해, 상기 평균 주차 시간을 사용하여 계산된 추천 가용 시간을 상기 리스팅 클라이언트 장치에 전송하는 단계를 더 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

#### 청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 하나 이상의 센서는, 하나 이상의 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 하나 이상의 제어 유닛 중 적어도 하나의 위치 결정 유닛을 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

#### 청구항 29

제 21 항에 있어서,

상기 명령은:

상기 통신 네트워크를 통해, 예약된 주차 공간을 점유하는 차량의 곧 있을 출발에 관한 상태 업데이트를 예약 클라이언트 장치로부터 수신하는 단계;

상기 상태 업데이트를 수신하는 것에 응답하여 상기 예약 클라이언트 장치의 실시간 위치를 결정하는 단계; 및

상기 예약 클라이언트 장치로부터 수신된 상기 상태 업데이트에 응답하여 상기 예약된 주차 공간의 점유 상태를 확인하기 위해 상기 예약된 주차 공간 부근의 주차 센서에 조회하는 단계를 더 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

#### 청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 명령은:

상기 예약된 주차의 상기 점유 상태에 기초하여 상기 거래율을 사용하여 페널티 승수를 계산하는 단계;

상기 페널티 승수 및 리스팅 가격을 사용하여 페널티율을 계산하는 단계; 및

상기 통신 네트워크를 통해, 상기 페널티율을 상기 예약 클라이언트 장치 및 상기 리스팅 클라이언트 장치 중 적어도 하나에 전송하는 단계를 더 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호-참조

[0002] 본 출원은 2015년 5월 15일자로 출원된 미국 가출원 제62/162,574호의 이익을 주장하며, 이 출원의 전체 내용은 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0003] 기술 분야

[0004] 본 발명은 일반적으로 차량 주차 관리 분야에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 온라인 주차 시장 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

## 배경 기술

- [0005] 인구 밀도가 조밀한 환경에서 차량을 주차하는 것은 무료 주차 공간이 부족하고 전용 주차장 또는 주차 구역의 비용이 많이 들기 때문에 종종 좌절스러운 경험이 된다. 이것은 특히 대규모 지자체의 도심지(예를 들면, 뉴욕 시, 샌프란시스코 등)와 같은 인구가 많은 도시 환경에서 그러하다. 또한 스포츠 경기장, 콘서트 홀, 놀이 공원 또는 해변가를 둘러싸는 주변 지역과 같은 목적지 또는 이벤트 장소 근처에 흔히 주차 수요가 있다.
- [0006] 또한, 높은 부동산 가격은 많은 부동산 소유자에게 부동산 소유자가 자신의 부동산 자산으로 수익을 창출하기 위한 비-전통적인 방법을 모색하도록 동기를 부여했다. 예를 들어, 주택 소유자는 종종 온라인 주택 임대 플랫폼을 사용하여 관광객이나 여행자에게 그들 집의 방을 임대할 수 있다.
- [0007] 따라서, 편리하고, 안전하고 효과적으로 부동산 소유자가 이용 가능한 주차 공간(들)을 임대할 수 있게 하고 주차를 하려는 운전자가 그러한 주차 공간을 확보하기 위한 주차 관리 시스템에 대한 해결책이 필요하다. 또한 이러한 해결책은 부동산 소유자가 주차 공간에 적절한 임대 가격을 결정하는 데 도움이 된다. 또한, 이러한 해결책은 주차된 차량의 적절한 회전을 보장하고 빈 주차 공간을 신속하고 효율적으로 점유함으로써 부동산 소유자가 그러한 자산으로부터의 수입 잠재력을 최대화하는 데 도움을 줄 수 있어야 한다. 또한, 이러한 해결책은 그러한 공간이 필요한 재산 소유자가 불편하지 않도록 운전자가 임대 주차 공간을 제 시간에 비울 것을 보장하고, 운전자가 할당된 주차 시간을 초과할 때 적절한 페널티 조치를 제안해야 한다.

## 발명의 내용

- [0008] 주차 관리 시스템 및 동작 방법이 개시된다. 통신 네트워크를 통해 주차 예약을 관리하는 컴퓨터-구현 방법은 하나 이상의 메모리 유닛에 저장된 하나 이상의 데이터베이스에서 리스팅 장소(listing location)에 관한 위치 데이터를 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 컴퓨팅 시스템의 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 위치 데이터에 기초하여 반경 경계를 설정하는 단계와 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 미리 설정된 시간 기간 내에 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 공간의 양을 결정하기 위해 반경 경계를 사용하여 하나 이상의 데이터베이스를 필터링하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0009] 이 방법은 또한 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 리스팅된 주차 공간의 양, 예약된 주차 공간의 양 및 미리 설정된 시간 기간을 사용하여 거래율을 계산하는 단계와 상기 거래율을 하나 이상의 데이터베이스에 저장하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 거래율에 기초하여 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계와 하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여 통신 네트워크를 통해, 추천 리스팅 가격을 리스팅 클라이언트 장치(listing client device)에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0010] 이 방법은 또한 통신 네트워크를 통해, 하나 이상의 주차 센서로부터 하나 이상의 리스팅 요청을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 통신 네트워크를 통해, 하나 이상의 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 하나 이상의 제어 유닛 중 적어도 하나로부터 하나 이상의 예약 요청을 수신하는 단계와 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 하나 이상의 데이터베이스에서 하나 이상의 리스팅 요청 및 하나 이상의 예약 요청을 사용하여 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 공간의 양을 업데이트하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0011] 하나 이상의 주차 센서는 근접 검출기, 하나 이상의 센서 프로세서, 센서 통신 인터페이스 및 휴대용 전원 공급 장치를 포함할 수 있다. 하나 이상의 주차 센서는 또한 예약 클라이언트 장치 또는 자율-주행 차량의 제어 유닛의 위치 결정 유닛을 포함할 수 있다.
- [0012] 이 방법은 또한 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 제어 유닛 중 적어도 하나로부터 예약 요청을 수신하는 것에 응답하여 비어 기간을 예약 기간에 추가하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 추천 리스팅 가격을 결정하기 전에 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 리스팅 가격에 기초하여 평균 리스팅 가격을 계산하는 단계와 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 거래율을 사용하여 리스팅 승수를 계산하고 리스팅 승수와 평균 리스팅 가격을 곱함으로써 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 이 방법은 또한 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 거래율이 비율 임계값을 초과할 때 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 거래율에 로그 함수를 적용함으로써 리스팅 승수를 계산하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 리스팅 장소 부근의 하나 이상의 센서로부터 타임스탬프 데이터를 수신하는 단계와 타임스탬프 데이터를 하나 이상의 데이터베이스에 저장하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 타임스탬프 데이터를 사용하여 평균 주차 시간을 결정하는 단계; 및 하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여

통신 네트워크를 통해, 평균 주차 시간을 사용하여 계산된 추천 가용 시간을 리스팅 클라이언트 장치에 전송하는 단계를 포함할 수 있다. 하나 이상의 센서는 하나 이상의 예약 클라이언트 장치 및 자율-주행 차량의 하나 이상의 제어 유닛 중 적어도 하나의 위치 결정 유닛을 포함할 수 있다.

[0014] 이 방법은 또한 통신 네트워크를 통해, 예약된 주차 공간을 점유하는 차량의 곧 있을 출발에 관한 상태 업데이트를 예약 클라이언트 장치로부터 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 상태 업데이트를 수신하는 것에 응답하여 예약 클라이언트 장치의 실시간 위치를 결정하는 단계와 예약 클라이언트 장치로부터 수신된 상태 업데이트에 응답하여 예약된 주차 공간의 점유 상태를 확인하기 위해 예약된 주차 공간 부근의 주차 센서에 조회(query)하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 이 방법은 또한 예약된 주차의 점유 상태에 기초하여 거래율을 사용하여 페널티 승수를 계산하는 단계와, 페널티 승수 및 리스팅 가격을 사용하여 페널티율을 계산하는 단계와, 통신 네트워크를 통해, 페널티율을 예약 클라이언트 장치 및 리스팅 클라이언트 장치 중 적어도 하나에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 통신 네트워크를 통해 주차 예약을 관리하기 위한 컴퓨팅 시스템은 하나 이상의 통신 인터페이스, 하나 이상의 메모리 유닛, 하나 이상의 프로세서를 포함하고, 하나 이상의 프로세서는 하나 이상의 메모리 유닛에 저장된 하나 이상의 데이터베이스에서 리스팅 위치에 관한 위치 데이터를 수신하고, 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 위치 데이터에 기초하여 반경 경계를 설정하고, 미리 설정된 시간 기간 내에 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 공간의 양을 결정하기 위해 반경 경계를 사용하여 하나 이상의 데이터베이스를 필터링하기 위한 하나 이상의 메모리 유닛에 저장된 컴퓨터-판독 가능 명령을 실행한다.

[0017] 컴퓨팅 시스템은 또한 리스팅된 주차 공간의 양, 예약된 주차 공간의 양 및 미리 설정된 시간 기간을 사용하여 거래율을 계산하고, 상기 거래율을 하나 이상의 데이터베이스에 저장하고, 상기 거래율에 기초하여 추천 리스팅 가격을 결정하고, 하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여 통신 네트워크를 통해, 추천 리스팅 가격을 리스팅 클라이언트 장치에 전송할 수 있다.

[0018] 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되는 저장된 컴퓨터 실행 가능 명령을 포함하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체로서, 상기 명령은 하나 이상의 메모리 유닛에 저장된 하나 이상의 데이터베이스에서 리스팅 장소에 관한 위치 데이터를 수신하는 단계, 컴퓨팅 시스템의 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 위치 데이터에 기초하여 반경 경계를 설정하는 단계, 및 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 미리 설정된 시간 기간 내에 리스팅된 주차 공간의 양 및 예약된 주차 공간의 양을 결정하기 위해 반경 경계를 사용하여 하나 이상의 데이터베이스를 필터링하는 단계를 포함한다. 명령은 또한 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 리스팅된 주차 공간의 양, 예약된 주차 공간의 양 및 미리 설정된 시간 기간을 사용하여 거래율을 계산하는 단계와 상기 거래율을 하나 이상의 데이터베이스에 저장하는 단계, 하나 이상의 프로세서를 사용하여, 상기 거래율에 기초하여 추천 리스팅 가격을 결정하는 단계, 및 하나 이상의 통신 인터페이스를 사용하여, 통신 네트워크를 통해, 추천 리스팅 가격을 리스팅 클라이언트 장치에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[0019] 본 명세서에 개시된 방법, 장치 또는 시스템은 다양한 상이한 방식으로 구현될 수 있다. 특정 변형은 상기 언급된 단계 또는 요소 이외에 또는 이들 대신에 다른 단계 또는 요소를 갖는다. 상기 단계 또는 요소는 첨부 도면으로부터 또는 다음의 상세한 설명으로부터 당업자에게 명백해질 것이다.

## 도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 주차 관리 시스템을 도시한다.
- 도 2a는 주차 관리 시스템의 서버의 변형을 도시한다.
- 도 2b는 주차 관리 시스템의 클라이언트 장치의 변형을 도시한다.
- 도 2c는 주차 관리 시스템의 주차 센서의 변형을 도시한다.
- 도 3a는 주차 관리 시스템에 접속된 리스팅 클라이언트 장치 상에 디스플레이된 새로운 리스팅 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 도시한다.
- 도 3b는 주차 관리 시스템에 접속된 리스팅 클라이언트 장치 상에 디스플레이된 리스팅 정보 GUI를 도시한다.
- 도 4a는 주차 관리 시스템에 접속된 예약 클라이언트 장치에 디스플레이된 예약 요청 GUI를 도시한다.
- 도 4b는 주차 관리 시스템에 접속된 예약 클라이언트 장치 상에 디스플레이된 예약 상태 GUI를 도시한다.

도 5는 리스팅 장소에서 주차 센서에 의해 검출된 예약 차량의 개략도를 도시한다.

도 6a는 주차 관리 시스템의 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 리스팅 데이터베이스 테이블의 변형을 도시한다.

도 6b는 주차 관리 시스템의 하나 이상의 데이터베이스에 저장된 예약 데이터베이스 테이블의 변형을 도시한다.

도 7은 주차 관리 시스템에 의해 착수되는 컴퓨터 판독 가능 명령 및 애플리케이션 로직의 예를 도시한다.

도 8은 주차 관리 시스템에 접속된 디스플레이 구성 요소 상에 디스플레이된 맵 개요 GUI의 변형을 도시한다.

도 9는 주차 관리 시스템의 동작 방법을 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 도 1은 주차 관리 시스템(100)이 하나 이상의 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 주차 센서(106), 또는 하나 이상의 데이터베이스(108), 애플리케이션 서버(110), 웹 서버(112), 서버 로드 밸런서(114)에 통신 가능하게 결합된 조합, 클라우드 로드 밸런서(116), 또는 통신 네트워크(118)를 통한 조합을 포함하는 것을 도시한다.
- [0022] 통신 네트워크(118)는 지역, 국가, 대륙 또는 이들의 조합을 커버하는 임의의 멀티-홉 네트워크일 수 있다. 통신 네트워크(118)의 예는 3G 네트워크, 4G 네트워크, 롱-텀 에볼루션(LTE: long-term evolution) 네트워크와 같은 셀룰러 네트워크; 음향 통신 네트워크; 위성 네트워크; 인터넷과 같은 광역 네트워크, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 웹 서버(112), 애플리케이션 서버(110), 서버 로드 밸런서(114), 클라우드 로드 밸런서(116) 또는 이들의 조합은 접속기(120)를 통해 통신 네트워크(118)에 통신 가능하게 결합될 수 있다. 접속기(120)는 유선 접속, 무선 접속 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0023] 주차 관리 시스템(100) 또는 그 내부의 일부는 Windows Azure™ 클라우드, Amazon Elastic Computer Cloud(Amazon EC2)™, Google App Engine™, 또는 이들의 조합과 같은 컴퓨팅 클라우드(122)에 의해 호스팅되는 웹 및/또는 모바일 애플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들어, 주차 관리 시스템(100)은 하나 이상의 애플리케이션 서버(110), 웹 서버(112) 또는 이들의 조합에 호스팅된 가상 머신 상에서 실행되는 웹 및/또는 모바일 애플리케이션을 포함할 수 있다. 일 변형예에서, 컴퓨팅 클라우드(122)는 하나 이상의 애플리케이션 서버(110), 웹 서버(112), 데이터베이스(108), 서버 로드 밸런서(114), 클라우드 로드 밸런서, 그 내부의 일부 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 하나 이상의 애플리케이션 서버(110), 웹 서버(112), 데이터베이스(108), 서버 로드 밸런서(114), 클라우드 로드 밸런서(116) 또는 이들의 조합에 의해 제공되는 프로세싱 및 저장 리소스에 의존할 수 있다.
- [0024] 클라우드 로드 밸런서(116)는 트래픽 로드 밸런싱을 제공하고 클라이언트 요청을 다수의 웹 서버(112) 사이에 분배할 수 있다. 웹 서버(112)는 HTTP 서버를 포함하거나 컴퓨팅 클라우드(122)에 의존하여 HTTP 요청을 처리할 수 있다. 웹 서버(112)는 또한 컴퓨팅 클라우드(122)에 의해 인스턴스화되고 관리될 수 있다.
- [0025] 서버 로드 밸런서(114)는 웹 서버(112)와 하나 이상의 애플리케이션 서버(110) 사이의 상호 작용을 밸런싱할 수 있다. 애플리케이션 서버(110)는 애플리케이션 로직을 처리할 수 있고, 데이터 및 애플리케이션 상태를 저장하기 위해 데이터베이스(108)와 상호 작용할 수 있다. 웹 서버(112), 애플리케이션 서버(110), 또는 이들의 조합은 랙 마운트 서버, 클러스터 서버, 블레이드 서버, 메인 프레임, 전용 데스크탑 또는 랩탑, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.
- [0026] 데이터베이스(108)는 하나 이상의 SQL 데이터베이스일 수 있다. 애플리케이션 서버(110)는 SQL 데이터베이스를 관리하는 하나 이상의 SQL 서버와 인터페이스할 수 있다. 애플리케이션 데이터 및 애플리케이션 상태는 클라우드 관리 SQL 데이터베이스에 저장될 수 있다. 다른 변형예에서, 데이터베이스(108)는 MongoDB® 데이터베이스와 같은 NoSQL 데이터베이스를 포함하는 문서-지향 데이터베이스일 수 있다.
- [0027] 애플리케이션 서버(110), 웹 서버(112), 클라우드 로드 밸런서(116), 서버 로드 밸런서(114) 및 클라우드 SQL 데이터베이스(108)는 참고문헌[U.S. Patent No. 9,176,773]에서 논의된 서버, 로드 밸런서 및 데이터베이스 중 임의의일 수 있으며, 그 내용은 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된다.
- [0028] 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 또는 이들의 조합은 스마트 폰, 태블릿, 랩탑, 스마트 워치, 개인용 엔터테인먼트 장치, 또는 이들의 조합과 같은 휴대용 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. 다른 변



형예에서, 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104) 또는 이들의 조합은 데스크탑 컴퓨터를 포함할 수 있다. 리스팅 클라이언트 장치(102)는 주차 관리 시스템(100)의 사용자에게 의해, 주차 관리 시스템(100)의 다른 사용자에게 의한 임대 또는 대여를 위한 주차 공간을 리스팅하기 위해 사용될 수 있다. 예약 클라이언트 장치(104)는 주차 사용자 관리 시스템(100)의 사용자에게 의해 주차 관리 시스템(100)에 대한 임대 또는 대여를 위해 리스팅된 주차 공간을 예약하는데 사용될 수 있다.

[0029] 주차 관리 시스템(100)은 또한 하나 이상의 주차 센서(106)를 포함할 수 있다. 주차 센서(106)는 리스팅 장소(124)에 위치될 수 있다. 일 변형예에서, 주차 센서(106)는 도 2c에 도시된 센싱 소자를 포함할 수 있다. 다른 변형예에서, 주차 센서(106)는 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104) 또는 그 내부의 부분들과 같은 클라이언트 장치를 지칭할 수 있다.

[0030] 주차 관리 시스템(100)은 자율-주행 차량(128)의 제어 유닛(126)에 통신 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 주차 관리 시스템(100)은 자율-주행 차량(128)의 제어 유닛(126)으로부터 데이터 또는 클라이언트 요청을 수신할 수 있다. 자율-주행 차량(128)은 자동 또는 반자동 주행 모드를 갖는 자동차 또는 선박을 포함할 수 있다. 예를 들면, 자율-주행 차량(128)은 참고문헌[U.S. Patent No. 9,120,485, U.S. Patent No. 8,965,621, 및 U.S. Patent No. 8,954,217]에 개시되거나 논의된 차량일 수 있으며, 그 내용은 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0031] 도 2a는 주차 관리 시스템(100)의 서버(200)가 하나 이상의 프로세서(202), 메모리(204) 및 통신 인터페이스(206)를 구비할 수 있음을 도시한다. 프로세서(202)는 고속 버스(208)를 통해 메모리(204) 및 통신 인터페이스(206)에 결합될 수 있다. 서버(200)는 도 1의 임의의 웹 서버(112), 애플리케이션 서버(110), 또는 이들의 조합을 나타낼 수 있다.

[0032] 프로세서(202)는 하나 이상의 중앙 처리 장치(CPU), 그래픽 처리 장치(GPU), 주문형 집적 회로(ASICs), 필드-프로그래머블 게이트 어레이(FPGAs) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 프로세서(202)는 메모리(204)에 저장된 소프트웨어 또는 컴퓨터-판독 가능 명령을 실행하여 본 명세서에 기술된 방법 또는 동작을 실행할 수 있다. 프로세서(202)는 다수의 상이한 방식으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(202)는 하나 이상의 임베딩된 프로세서, 프로세서 코어, 마이크로 프로세서, 논리 회로, 하드웨어 유한 상태 기계(FSM), 디지털 신호 프로세서(DSP) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(202)는 64-비트 프로세서일 수 있다.

[0033] 메모리(204)는 소프트웨어, 데이터, 로그 또는 이들의 조합을 저장할 수 있다. 메모리(204)는 내부 메모리일 수 있다. 대안적으로, 메모리(204)는 저장 장치 노드, 클라우드 서버 또는 저장 장치 서버 상에 상주하는 메모리와 같은 외부 메모리일 수 있다. 메모리(204)는 휘발성 메모리 또는 비-휘발성 메모리일 수 있다. 예를 들어, 메모리(204)는 비-휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM), 플래시 메모리, 디스크 저장 장치와 같은 비휘발성 저장 장치 또는 정적 랜덤 액세스 메모리(SRAM)와 같은 휘발성 저장 장치일 수 있다. 메모리(204)는 서버(200)에 대한 주기억 장치일 수 있다.

[0034] 통신 인터페이스(206)는 하나 이상의 유선 또는 무선 통신 인터페이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 인터페이스(206)는 서버(200)의 네트워크 인터페이스 카드일 수 있다. 통신 인터페이스(206)는 무선 모뎀 또는 유선 모뎀일 수 있다. 일 변형예에서, 통신 인터페이스(206)는 WiFi 모뎀일 수 있다. 다른 변형예에서, 통신 인터페이스(206)는 3G 모뎀, 4G 모뎀, LTE 모뎀, Bluetooth® 컴포넌트, 라디오 수신기, 안테나, 또는 이들의 조합일 수 있다. 서버(200)는 통신 인터페이스(206)를 사용하여 통신 네트워크(118)에 접속하거나 통신 가능하게 접속할 수 있다. 서버(200)는 통신 인터페이스(206)를 사용하여 패킷 또는 메시지를 송신 또는 수신할 수 있다.

[0035] 도 2b는 주차 관리 시스템(100)의 클라이언트 장치(210)가 클라이언트 프로세서(212), 클라이언트 메모리(214), 클라이언트 통신 유닛(216), 글로벌 위치 확인 시스템(GPS) 수신기를 갖는 장소 유닛(218) 및 디스플레이(220)를 구비할 수 있음을 도시한다. 클라이언트 프로세서(212)는 고속 버스(222)를 통해 클라이언트 메모리(214), 클라이언트 통신 유닛(216) 및 장소 유닛(218)에 결합될 수 있다.

[0036] 클라이언트 프로세서(212)는 하나 이상의 CPUs, GPUs, ASICs, FPGAs 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 클라이언트 프로세서(212)는 클라이언트 메모리(214)에 저장된 소프트웨어를 실행하여 본 명세서에 기술된 방법을 실행할 수 있다. 클라이언트 프로세서(212)는 다수의 상이한 방식으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 프로세서(212)는 임베디드 프로세서, 프로세서 코어, 마이크로 프로세서, 논리 회로, 하드웨어 FSM, DSP, 또는 이들의 조합일 수 있다. 보다 구체적인 예로서, 클라이언트 프로세서(212)는 ARM® 프로세서와 같은 32-비트 프로세서일 수 있다.

- [0037] 클라이언트 메모리(214)는 소프트웨어, 데이터, 로그 또는 이들의 조합을 저장할 수 있다. 일 변형예에서, 클라이언트 메모리(214)는 내부 메모리일 수 있다. 다른 변형예에서, 클라이언트 메모리(214)는 외부 저장 유닛일 수 있다. 클라이언트 메모리(214)는 휘발성 메모리 또는 비-휘발성 메모리일 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 메모리(214)는 NVRAM, 플래시 메모리, 디스크 저장 장치와 같은 비휘발성 저장 장치 또는 SRAM과 같은 휘발성 저장 장치일 수 있다. 클라이언트 메모리(214)는 클라이언트 장치(210)에 대한 주 기억 장치일 수 있다.
- [0038] 클라이언트 통신 유닛(216)은 유선 또는 무선 통신 인터페이스일 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 통신 유닛(216)은 클라이언트 장치(210)의 네트워크 인터페이스 카드일 수 있다. 클라이언트 통신 유닛(216)은 무선 모뎀 또는 유선 모뎀일 수 있다. 일 변형예에서, 클라이언트 통신 유닛(216)은 WiFi 모뎀일 수 있다. 다른 변형예에서, 클라이언트 통신 유닛(216)은 3G 모뎀, 4G 모뎀, LTE 모뎀, Bluetooth® 컴포넌트, 라디오 수신기, 안테나, 또는 이들의 조합일 수 있다. 클라이언트 장치(210)는 클라이언트 통신 유닛(216)을 사용하여 통신 네트워크(118)에 접속하거나 통신 네트워크와 통신 가능하게 결합될 수 있다. 클라이언트 장치(210)는 클라이언트 통신 유닛(216)을 사용하여 패킷 또는 메시지를 송신 또는 수신할 수 있다.
- [0039] 장소 유닛(218)은 GPS 수신기, 관성 유닛, 자력계, 나침반 또는 이들의 조합과 같은 GPS 컴포넌트를 포함할 수 있다. 장소 유닛(218)은 GPS 위성으로부터 GPS 신호를 수신할 수 있다. 관성 유닛은 3-축 가속도계를 포함하는 다중-축 가속도계, 3-축 MEMS 자이로스코프를 포함하는 다중-축 자이로스코프 또는 이들의 조합으로서 구현될 수 있다.
- [0040] 디스플레이(220)는 액정 디스플레이(LCD), 박막 트랜지스터(TFT) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 액티브-매트릭스 유기 발광 다이오드(AMOLED) 디스플레이와 같은 터치 스크린 디스플레이일 수 있다. 특정 변형예에서, 디스플레이(220)는 망막 디스플레이, 햅틱 터치스크린, 또는 이들의 조합일 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 장치(210)가 스마트폰일 때, 디스플레이(220)는 스마트폰의 터치스크린 디스플레이일 수 있다.
- [0041] 클라이언트 장치(210)는 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 또는 이들의 조합 중 어느 하나를 지칭할 수 있다. 본 개시내용의 목적상, 클라이언트 프로세서(212)는 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 또는 이들의 조합의 프로세서를 지칭할 수 있다. 또한, 클라이언트 메모리(214)는 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 또는 이들의 조합의 메모리를 지칭할 수 있다. 또한, 클라이언트 통신 유닛(216)은 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104) 또는 이들의 조합의 통신 유닛을 지칭할 수 있다. 또한, 장소 유닛(218)은 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 또는 이들의 조합의 장소 유닛 또는 GPS 수신기를 지칭할 수 있다. 또한, 디스플레이(220)는 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 또는 이들의 조합의 디스플레이를 지칭할 수 있다.
- [0042] 예를 들어, 본 명세서에 개시된 서버(200) 및 클라이언트 장치(210)는 참고문헌[U.S. Patent No. 9,305,310]에 개시되거나 논의된 컴퓨팅 시스템 및 모바일 컴퓨팅 장치의 타입을 포함할 수 있으며, 그 내용은 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된다.
- [0043] 도 2c는 주차 센서(106)가 센서 프로세서(224), 센서 메모리(226), 센서 통신 인터페이스(228), 근접 검출기(230), 휴대용 전원 공급 장치(232) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있음을 도시한다. 다른 변형예에서, 주차 센서(106)는 글로벌 위치 확인 시스템(GPS) 수신기, 카메라 유닛(236), 또는 이들의 조합을 구비한 센서 장소 유닛(234)을 포함할 수 있다. 센서 프로세서(224)는 고속 버스(222)를 통해 센서 메모리(214), 센서 통신 인터페이스(228), 근접 검출기(230), 휴대용 전원 공급 장치(232), 또는 이들의 조합에 결합될 수 있다.
- [0044] 센서 프로세서(224)는 하나 이상의 CPUs, GPUs, ASICs, FPGAs, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 센서 프로세서(224)는 센서 메모리(226)에 저장된 소프트웨어를 실행하여 본 명세서에 기술된 방법 또는 동작을 실행할 수 있다. 센서 프로세서(224)는 다수의 상이한 방식으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 센서 프로세서(224)는 프로세서 코어, 마이크로 프로세서, 논리 회로, DSP, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 보다 구체적인 예로서, 센서 프로세서(224)는 ARM™ 프로세서와 같은 16-비트 또는 32-비트 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0045] 센서 메모리(226)는 소프트웨어, 데이터, 로그 또는 이들의 조합을 저장할 수 있다. 일 변형예에서, 센서 메모리(226)는 내부 메모리일 수 있다. 다른 변형예에서, 센서 메모리(226)는 외부 저장 유닛일 수 있다. 센서 메모리(226)는 휘발성 메모리 또는 비-휘발성 메모리일 수 있다. 예를 들어, 센서 메모리(226)는 NVRAM, 플래시 메모리, 디스크 저장 장치와 같은 비휘발성 저장 장치 또는 SRAM과 같은 휘발성 저장 장치일 수 있다.
- [0046] 센서 통신 인터페이스(228)는 유선 또는 무선 통신 인터페이스일 수 있다. 예를 들어, 센서 통신 인터페이스

(228)는 주차 센서(106)의 네트워크 인터페이스 카드일 수 있다. 센서 통신 인터페이스(228)는 무선 모뎀 또는 유선 모뎀일 수 있다. 일 변형예에서, 센서 통신 인터페이스(228)는 WiFi 모뎀일 수 있다. 다른 변형예에서, 센서 통신 인터페이스(228)는 3G 모뎀, 4G 모뎀, LTE 모뎀, Bluetooth® 컴포넌트, 라디오 수신기, 안테나, 또는 이들의 조합일 수 있다. 주차 센서(106)는 센서 통신 인터페이스(228)를 사용하여 통신 네트워크(118)에 접속되거나 통신 네트워크(118)와 통신 가능하게 결합될 수 있다. 주차 센서(106)는 센서 통신 인터페이스(228)를 사용하여 데이터 패킷의 형태로 정보 또는 메시지를 송신 또는 수신할 수 있다.

[0047] 근접 검출기(230)는 적외선(IR) 광 트랜시버, IR 거리 센서, 초음파 송신기 및 검출기, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 주차 센서(106)는 근접 센서(230)를 사용하여 주차 센서(106)의 특정 부근에서 차량의 존재를 검출할 수 있다. 예를 들어, 주차 센서(106)는 차량의 새시와 같은 차량의 일부가 근접 검출기(230) 또는 그 내부의 일부를 덮거나 가릴 때 차량이 주차 센서(106)의 근처에 있음을 검출할 수 있다. 다른 변형예에서, 주차 센서(106)는 차량의 일부가 주차 센서(106)에 의해 방출, 반사 또는 수신된 광 또는 음파의 거동에 영향을 미치거나 간섭할 때 차량의 존재를 검출할 수 있다.

[0048] 센서 장소 유닛(234)은 GPS 수신기, 관성 유닛, 자력계, 나침반 또는 이들의 조합과 같은 GPS 컴포넌트를 포함할 수 있다. 센서 장소 유닛(234)은 GPS 위성으로부터 GPS 신호를 수신할 수 있다. 관성 유닛은 3-축 가속도계를 포함하는 다중-축 가속도계, 3-축 MEMS 자이로스코프를 포함하는 다중-축 자이로스코프 또는 이들의 조합으로서 구현될 수 있다. 주차 센서(106)는 또한 카메라 유닛(236)을 포함할 수 있다. 카메라 유닛(236)은 정지 이미지, 비디오 이미지 또는 이들의 조합을 캡처하고 이미지를 센서 메모리(226)에 저장할 수 있다.

[0049] 센서 프로세서(224)는 고속 버스(238)를 통해 센서 메모리(226), 센서 통신 인터페이스(228), 센서 위치 유닛(234), 근접 검출기(230) 및 카메라 유닛(236)에 결합될 수 있다.

[0050] 도 3a는 주차 관리 시스템(100)의 리스팅 사용자가 리스팅 클라이언트 장치(102) 상에 디스플레이된 새로운 리스팅 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)(300)에 사용자 입력을 적용함으로써 임대 또는 대여용 주차 공간을 리스팅할 수 있음을 도시한다. 리스팅 사용자는 새로운 리스팅 GUI(300)의 일부로서 디스플레이된 버튼 또는 링크에 사용자 입력을 적용함으로써 주차 공간을 리스팅할 수 있다. 리스팅 사용자는 버튼 또는 링크에 대한 사용자 입력을 적용하는 것에 응답하여 리스팅 요청(304)을 애플리케이션 서버(110)에 전송할 수 있다.

[0051] 리스팅 요청(304)은 헤더 및 페이로드를 포함하는 전송 제어 프로토콜(TCP) 패킷과 같은 하나 이상의 통신 패킷으로서 전송될 수 있다. 리스팅 요청(304)은 웹 서버(112), 애플리케이션 서버(110), 또는 이들의 조합에 의해 수신되어 데이터베이스(108)에 저장될 수 있다.

[0052] 새로운 리스팅 GUI(300)는 애플리케이션(302)을 통해 렌더링될 수 있다. 일 변형예에서, 애플리케이션(302)은 Xcode™ 프로그래밍 언어, Swift™ 프로그래밍 언어, 또는 이들의 조합을 사용하여 기록될 수 있다. 다른 변형예에서, 애플리케이션(302)은 Java™ 프로그래밍 언어, 오브젝티브-C 프로그래밍 언어 또는 C 프로그래밍 언어를 사용하여 기록될 수 있다.

[0053] 도 3b는 리스팅 사용자가 리스팅 정보 GUI(306)를 통해 주차 공간에 관한 정보를 입력할 수 있음을 도시한다. 리스팅 사용자는 주차 공간의 타입(308), 리스팅 장소(310), 리스팅 가격(312), 가용성 윈도우(314), 또는 이들의 조합을 입력할 수 있다. 주차 공간의 타입(308)은 진입로 공간, 주거용 또는 상업용 차고에서의 주차 공간, 주차 구역의 주차 공간, 앞뜰 또는 뒤뜰 공간, 연석 공간, 유료 공간(metered space) 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다.

[0054] 리스팅 장소(310)는 거주지, 건물 또는 주차 공간을 제공하는 다른 장소의 주소를 포함할 수 있다. 리스팅 사용자는 리스팅 정보 GUI(306)를 통해 리스팅 장소(310)에 대한 지리적 주소를 수동으로 입력할 수 있다. 이 경우, 애플리케이션 서버(110)는 지리 정보 시스템(GIS) 데이터베이스 또는 Google Maps® 데이터베이스와 같은 맵 데이터베이스에 지리적 주소를 전송하고 지리적 주소에 해당하는 위치 좌표를 맵 데이터베이스에 조회할 수 있다. 그 후에 애플리케이션 서버(110)는 데이터베이스(108)에 위치 좌표를 저장할 수 있다. 다른 변형예에서, 사용자는 리스팅 클라이언트 장치(102)의 장소 유닛(218)을 사용하여, 사용자가 리스팅 장소(310)에 있을 때 리스팅 장소(310)에 대한 위치 좌표를 제공할 수 있다.

[0055] 리스팅 가격(312)은 주차 공간에 대해 사용자에게 의해 요청된 시간당 요금 또는 가격을 포함할 수 있다. 가용성 윈도우(314)는 주차 공간이 임대 또는 대여가 가능한 시간 윈도우일 수 있다. 예를 들어, 가용성 윈도우(314)는 30분 내지 30일 범위일 수 있다. 리스팅 요청(304)은 주차 공간의 타입(308), 리스팅 장소(310), 리스팅 가격(312), 가용성 윈도우(314), 또는 이들의 조합에 관한 데이터를 포함할 수 있다.

- [0056] 다른 변형예에서, 리스팅 요청(304)은 주차 센서(106)로부터 직접 전송될 수 있다. 주차 센서(106)는 주차 센서(106)의 부근에 있는 주차 공간에서 차량이 출발했음을 주차 센서(106)가 검출한 경우에 애플리케이션 서버(110)에 리스팅 요청(304)을 자동으로 전송할 수 있다. 예를 들어, 주차 센서(106)는 센서 메모리(226)에 리스팅 장소(310), 리스팅 가격(312), 가용성 윈도우(314) 및 리스팅 타입(308)에 관한 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 센서(106)는 공간이 비어지는 즉시 그러한 데이터 또는 정보를 포함하는 리스팅 요청(304)을 자동으로 전송할 수 있다. 보다 구체적인 예로서, 주차 센서(106)는 거주지의 진입로에 내장된 센서일 수 있고, 주차 센서(106)는 이전에 진입로를 점유한 차량이 진입로를 비우는 즉시 리스팅 요청(304)을 전송할 수 있다.
- [0057] 도 4a는 주차 관리 시스템(100)의 예약 사용자가 예약 요청 GUI(400)를 통해 리스팅 사용자에게 의해 리스팅된 주차 공간을 예약할 수 있음을 도시한다. 예약 사용자는 지리적 주소를 수동으로 입력함으로써 원하는 예약 위치(402)의 주차 공간을 예약할 수 있다. 또한, 예약 사용자는 예약 요청 GUI(400) 상에 디스플레이된 현재 장소 아이콘(404)에 입력을 적용하여, 예약 클라이언트 장치(104)의 위치 유닛(218)에게 예약 클라이언트 장치(104)의 현재 지리적 좌표를 애플리케이션 서버(110), 클라우드-관리 데이터베이스(108), 또는 이들의 조합에 전송하도록 촉구할 수 있다. 또한, 예약 사용자는 예약 요청 GUI(400) 상에 디스플레이된 맵 그래픽(408)의 일부 주위에 반경 경계를 그릴 수 있다.
- [0058] 예약 요청 GUI(400)는 리스트 형태로 또는 맵 그래픽(408) 상에 오버레이된 주차 공간 리스팅(406)을 디스플레이할 수 있다. 각각의 공간 리스팅(406)은 공간 리스팅(406)과 연관된 리스팅 장소(310), 리스팅 가격(312) 또는 가용성 윈도우에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예약 사용자가 원하는 주차 공간을 찾았으면, 예약 사용자는 예약 요청(410)을 하기 위해 공간 리스팅(406)을 선택할 수 있다. 예를 들어, 예약 사용자는 공간 리스팅(406)과 연관된 아이콘에 사용자 입력을 적용할 수 있고, 그 후에 예약 요청(410)을 하기 위해 예약 버튼을 누를 수 있다.
- [0059] 도 4b는 주차 관리 시스템(100)을 사용하여 예약이 이루어지면 예약 사용자가 예약된 주차 공간(414)의 현재 상태를 볼 수 있음을 도시한다. 예약 사용자는 예약 상태 GUI(412)를 통해 예약의 현재 상태를 볼 수 있다. 예약 상태 GUI(412)는 예약 기간(418)을 카운트 다운하는 타이머(416)를 포함할 수 있다. 다른 변형예에서, 예약 상태 GUI(412)는 예약의 발생 비용을 디스플레이할 수 있다. 예약 사용자는 출발 버튼에 사용자 입력을 적용하여, 예약 차량(422)이 예약된 주차 공간(414)을 출발하는 과정에 있거나 또는 예약된 주차 공간(414)을 출발한 상태에 있는 상태 업데이트(420)를 주차 관리 시스템(100)에 전송할 수 있다.
- [0060] 다른 변형예에서, 예약 클라이언트 장치(104)는 예약 기간(418)의 만료와 관련하여 주차 관리 시스템(100)으로부터 하나 이상의 메시지 또는 통지를 수신할 수 있다. 예를 들어, 메시지는 단문 메시지 서비스(SMS) 메시지, 멀티미디어 메시징 서비스(MMS) 메시지, 또는 이들의 조합과 같은 문자 메시지를 포함할 수 있다. 상기 메시지는 애플리케이션(302)을 열고 예약 상태 GUI(412)를 디스플레이하도록 예약 클라이언트 장치(104)에 촉구하는 링크를 포함할 수 있다. 상기 링크는 예약 클라이언트 장치(104)에게 애플리케이션(302)의 특정 페이지를 열도록 지시하는 딥 링크 유니폼 리소스 로케이터(URL) 주소일 수 있다.
- [0061] 다른 변형예에서, 예약 차량(422)은 자율-주행 차량(128)일 수 있고 자율-주행 차량(128)의 제어 유닛(126)은 예약 사용자로부터의 입력없이 예약 요청(410)을 자동으로 전송할 수 있다. 예약 요청(410)은 리스팅 장소(310), 리스팅 가격(312), 리스팅 타입(308), 또는 이들의 조합을 포함하는 자율-주행 차량(128)의 탑승자 또는 소유자에게 의해 요구되는 주차 공간에 관한 사전 설정된 정보 또는 데이터를 포함할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 자율-주행 차량(128)의 제어 유닛(126)으로부터 직접 예약 요청(410)을 수신하고 리스팅 장소(310), 리스팅 가격(312), 리스팅의 타입(308), 또는 이들의 조합에 관한 데이터 또는 정보에 대해 예약 요청(410)을 분석할 수 있다. 그 다음, 주차 관리 시스템(100)은 하나 이상의 데이터베이스(108)를 필터링하여 예약 요청(410)에 포함된 기준에 부합하는 리스팅(406)을 선택할 수 있다.
- [0062] 주차 관리 시스템(100)은 또한 예약 사용자로부터의 입력없이 자율-주행 차량(128)의 제어 유닛(126)으로부터 직접 상태 업데이트(420)를 수신할 수 있다. 상태 업데이트(420)는 자율-주행 차량(128)이 예약된 주차 공간(414)을 출발하고 있거나 출발했음을 나타낼 수 있다.
- [0063] 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 주차 센서(106), 또는 이들의 조합은 요청을 전송하기 전에 리스팅 요청(304) 또는 예약 요청(410)을 포함하는 요청들을 암호화할 수 있다. 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 주차 센서(106), 또는 이들의 조합은 보안 해시 알고리즘(SHA: secure hash algorithm)과 같은 암호화 프로토콜을 사용하여 요청을 암호화할 수 있다. 암호화 프로토콜은 SHA-256 해시 함수, SHA-384 해시 함수, 또는 임의 타입의 SHA-2 인증서 또는 함수일 수 있다. 리스팅 클라이언트 장치



(102), 예약 클라이언트 장치(104), 주차 센서들(106), 또는 이들의 조합은 암호화된 요청을 통신 네트워크(118)를 통해 서버 또는 컴퓨팅 클라우드(122) 내의 다른 장치에 안전하게 전송할 수 있다.

[0064] 도 5는 주차 관리 시스템(100)이 예약 클라이언트 장치(104)로부터 수신된 상태 업데이트(420)에 응답하여 예약된 주차 공간(414) 부근의 주차 센서(106)에 조회하여 예약 차량(422)의 점유 상태를 확인할 수 있음을 도시한다. 예를 들어, 애플리케이션 서버(110)는 주차 센서(106)를 핑(ping)하고 센서 메모리(226)로부터 최종 근접 측정을 요청할 수 있다. 애플리케이션 서버(100)는 또한 주차 센서(106)를 핑하여 주차 센서(106)의 근접 검출기(230)를 활성화하고 주차 센서(106)에 실시간 근접 측정을 위해 조회할 수 있다.

[0065] 다른 변형예에서, 주차 관리 시스템(100)은 주차 센서(106)의 카메라 유닛(236)을 활성화시키고 예약된 주차 공간(414)을 둘러싼 환경의 이미지를 포착하도록 카메라 유닛(236)에 지시할 수 있다. 주차 센서(106)는 하나 이상의 프로세서(202)에 의해 실행되는 이미지 인식 프로토콜에 의한 분석을 위해 하나 이상의 애플리케이션 서버(110)에 이미지를 전송할 수 있다.

[0066] 주차 센서(106)가 리스팅 클라이언트 장치(102) 또는 그 내부의 일부를 나타내는 변형예에서, 애플리케이션 서버(110)는 하나 이상의 메시지를 리스팅 클라이언트 장치(102)에 전송하여 예약 차량(422)이 예약된 주차 공간(414)을 출발했음을 확인할 수 있다.

[0067] 도 6a는 데이터베이스(108)가 리스팅 장소(310)에 관한 위치 데이터(602)를 하나 이상의 데이터베이스 테이블(600)에 저장할 수 있음을 도시한다. 하나 이상의 데이터베이스(108)는 Microsoft Azure® 데이터베이스와 같은 클라우드 관리 SQL 데이터베이스를 포함할 수 있다. 하나 이상의 데이터베이스(108)는 컴퓨팅 클라우드(122)의 메모리(204)에 저장될 수 있다.

[0068] 데이터베이스(108)를 관리할 책임이 있는 하나 이상의 서버는 예약 클라이언트 장치(104)로부터 수신된 지리적 주소로 맵 데이터베이스에 조회한 후에, Google Maps® 데이터베이스와 같은 맵 데이터베이스로부터 위치 데이터(602)를 수신할 수 있다. 다른 변형예에서, 웹 서버(112), 애플리케이션 서버(110), 또는 이들의 조합은 예약 클라이언트 장치(104)의 장소 유닛(218)으로부터 위치 데이터(602)를 직접 수신할 수 있다.

[0069] 위치 데이터(602)는 위도 및 경도 좌표를 포함할 수 있다. 예를 들어, 위치 데이터(602)는 유니버설 트래버스 메르카토르(UTM: Universal Traverse Mercator) 좌표 시스템에서의 위도 및 경도 좌표를 포함할 수 있다.

[0070] 데이터베이스(108)는 리스팅 장소(310)에 관한 위치 데이터(602)를 하나 이상의 리스팅 데이터베이스 테이블(604)에 저장할 수 있다. 애플리케이션 서버(110)는 또한 예약 클라이언트 장치(104), 자율-구동 차량(128)의 제어 유닛(126), 또는 이들의 조합으로부터 수신된 리스팅 요청(304)을 분석하고, 주차 공간의 타입(308), 리스팅 가격(312), 가용성 윈도우(314), 또는 이들의 조합에 관한 데이터 또는 정보를 리스팅 데이터베이스 테이블(604)에 저장할 수 있다.

[0071] 도 6b는 데이터베이스(108)가 하나 이상의 예약 데이터베이스 테이블(606)을 또한 포함할 수 있음을 도시한다. 예약 데이터베이스 테이블(606)은 주차 공간의 타입(308), 예약 기간(418), 예약된 주차 공간(414)에 관한 위치 데이터(602), 또는 이들의 조합을 포함하는 예약 요청(410)으로부터 획득된 데이터 또는 정보를 포함할 수 있다. 예약 데이터베이스 테이블(606)은 또한 리스팅 클라이언트 장치(102) 또는 주차 센서(106)로부터 수신된 타임스탬프(612)에 기초하여 예약된 주차 공간(414)의 점유 상태(608), 버퍼 기간(610), 및/또는 실제 주차 시간(614)에 관한 데이터 또는 정보를 포함할 수 있다.

[0072] 주차 관리 시스템(100)은 예약된 주차 공간(414) 부근의 하나 이상의 주차 센서(106)에 조회하거나 핑(ping)함으로써 예약된 주차 공간(414)의 점유 상태(608)를 결정할 수 있다. 다른 변형예에서, 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 클라이언트 장치(102)로부터 확인 신호 또는 메시지를 수신함으로써 예약된 주차 공간(414)의 점유 상태(608)를 결정할 수 있다. 예를 들어, 주차 관리 시스템(100)은 예약 차량(422)이 예약된 주차 공간(414)을 비웠음을 확인하도록 리스팅 사용자에게 지시하는 링크를 포함하는 문자 메시지를 리스팅 클라이언트 장치(102)에 전송할 수 있다.

[0073] 주차 관리 시스템(100)은 또한 예약 데이터베이스 테이블(606)에 저장된 예약 요청(410)의 예약 기간(418)에 버퍼 기간(610)을 추가할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 예약 기간(418)의 길이에 기초하여 예약 기간(610)을 설정할 수 있다. 예를 들어, 주차 관리 시스템(100)은 버퍼 기간(610)을 예약 사용자에게 의해 처음 요청된 예약 기간(418)의 길이의 절반으로 설정할 수 있다. 다른 변형예에서, 주차 관리 시스템(100)은 30분을 초과하는 모든 예약에 대해 한 시간의 버퍼 기간(610)을 자동으로 설정할 수 있다.

- [0074] 주차 관리 시스템(100)은 예약 사용자가 버퍼 기간(610)의 끝까지 예약 기간(418)을 연장하도록 허용할 수 있다. 예를 들어, 예약 사용자가 처음에 한 시간의 예약 기간(418)을 요청하면, 주차 관리 시스템(100)은 이 예약에 대한 버퍼 기간(610)을 30분으로 자동으로 설정한다. 이 경우, 주차 관리 시스템(100)은 예약 사용자가 최대 1.5 시간 동안 사용자의 차량을 예약된 주차 공간(414)에 주차하도록 허용할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 예약 사용자에게 연장에 대한 추가 요금을 부과할 수 있다. 버퍼 기간(610)의 끝에 도달하면, 주차 관리 시스템(100)은 예약 사용자가 더 이상 예약 기간(418)을 연장하는 것을 방지할 수 있고, 예약 사용자에게 새로운 예약 요청(410)을 개시할 것을 요구할 수 있다.
- [0075] 버퍼 기간(610)이 예약 기간(418)에 추가되면, 주차 관리 시스템(100)은 리스팅(406)이 예약 기간(418) 및 버퍼 기간(610)의 계류 중에 이용 가능하거나 비어있는 주차 공간을 리스팅하는 엔트리로서 임의의 데이터베이스 테이블에 나타나지 않도록 보장할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 모든 자율-주행 차량(128)의 예약 클라이언트 장치(104) 및/또는 제어 유닛(126)으로부터 수신된 모든 예약 요청(410)에 버퍼 기간(610)을 추가할 수 있다.
- [0076] 데이터베이스(108)는 또한 리스팅 클라이언트 장치(102), 예약 클라이언트 장치(104), 주차 센서(106) 또는 이들의 조합으로부터 수신된 타임스탬프(612)를 저장할 수 있다. 리스팅 클라이언트 장치(102), 주차 센서(106), 또는 이들의 조합은 리스팅 요청(304)의 전송과 관련하여 타임스탬프(612)를 전송할 수 있다. 예약 클라이언트 장치(104)는 예약 요청들(410)의 전송과 관련하여 타임스탬프(612)를 전송할 수 있다. 주차 센서(106), 리스팅 클라이언트 장치(102), 또는 이들의 조합은 또한 상태 업데이트(420)의 전송과 관련하여 또는 예약된 주차 공간(414)의 점유 상태(608)가 변경될 때 타임스탬프(612)를 전송할 수 있다.
- [0077] 예약 데이터베이스 테이블(606)은 또한 수신된 타임스탬프(612)에 기초하여 실제 주차 시간(614)을 저장할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 예약 차량(422)이 예약 주차 공간(414)을 점유하고 동일한 예약 차량(422)이 예약 주차 공간(414)을 비울 때 수신된 타임스탬프(612)에 기초하여 실제 주차 시간(614)을 결정할 수 있다. 실제 주차 시간(614)은 예약 요청(410)에 포함된 예약 기간(418)과 상이할 수 있다.
- [0078] 데이터베이스 테이블(600)은 또한 리스팅 카운트(616) 및 예약 카운트(618)를 추적할 수 있다. 리스팅 카운트(616)는 주어진 시간 기간 동안 주차 관리 시스템(100)을 사용하여 리스팅된 주차 공간의 수 또는 양에 대응할 수 있다. 예약 카운트(618)는 주어진 시간 기간 동안 주차 관리 시스템(100)을 사용하여 예약된 주차 공간의 수 또는 양에 대응할 수 있다. 예를 들어, 리스팅 카운트(616)는 주어진 시간 기간 내에서 주차 관리 시스템(100)에 의해 수신된 리스팅 요청(304)의 수에 대응할 수 있다. 예약 카운트(618)는 주어진 시간 기간 내에서 주차 관리 시스템(100)에 의해 수신된 예약 요청(410)의 수에 대응할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 요청(304)의 수 및 수신된 예약 요청(410)의 수에 기초하여 리스팅 카운트(616) 및 예약 카운트(618)를 포함하는 하나 이상의 데이터베이스 테이블(600)을 연속적으로 업데이트할 수 있다.
- [0079] 도 7은 주차 관리 시스템(100)의 하나 이상의 프로세서(202)가 추천 리스팅 가격(700)을 결정하기 위해 컴퓨팅 클라우드(122)의 메모리(204)에 저장된 컴퓨터-판독 가능 명령을 실행할 수 있음을 도시한다. 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 클라이언트 장치(102)로부터 수신된 리스팅 요청(304)에 응답하여 추천 리스팅 가격(700)을 결정할 수 있다.
- [0080] 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 클라이언트 장치(102)로부터 수신된 위치 데이터(602)에 기초하여 반경 경계(702)를 먼저 설정함으로써 추천 리스팅 가격(700)을 결정할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 하나 이상의 데이터베이스(108)에 저장된 위치 데이터(602)를 검색하고 위치 데이터(602)의 좌표를 중심으로 사용하여 반경 경계(702)를 설정할 수 있다. 예를 들어, 주차 관리 시스템(100)은 반경 1mile 또는 반경 1km의 경계 또는 분계로서 반경 경계(702)를 설정할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 위치 데이터(602)가 위치하는 지자체 또는 지리적 영역의 크기와 같은 지리적 기준에 기초하여 반경 경계(702)의 크기를 설정할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 또한 일시, 주중-요일, 한 달, 한 시즌 또는 이들의 조합에 기초하여 반경 경계(702)를 조정할 수 있다.
- [0081] 주차 관리 시스템(100)은 반경 경계(702) 및 미리 설정된 시간 기간(704)을 사용하여 하나 이상의 데이터베이스(108)를 필터링할 수 있다. 미리 설정된 시간 기간(704)은 10분 내지 10일의 범위일 수 있다. 다른 변형예에서, 미리 설정된 시간 기간(704)은 10일 이상이 될 수 있다. 미리 설정된 시간 기간(704)은 주차 관리 시스템(100)의 관리자에 의해 조정될 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 카운트(616)를 결정하기 위해 미리 설정된 시간 기간(704) 내에 수신된 모든 다른 리스팅 요청(304)의 위치 데이터(602) 및 반경 경계(702)를 사용하여 하나 이상의 리스팅 데이터베이스 테이블(614)을 필터링할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 예약 카운트(618)를

결정하기 위해 미리 설정된 시간 기간(704) 내에 수신된 모든 예약 요청(410)의 위치 데이터(602) 및 반경 경계(702)를 사용하여 하나 이상의 예약 데이터베이스 테이블(606)을 필터링할 수 있다.

[0082] 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 카운트(616) 및 예약 카운트(618)를 사용하여 거래율(706)을 계산할 수 있다. 거래율(706)은 리스팅 카운트(616) 및 예약 카운트(618)를 합산함으로써 계산될 수 있다. 거래율(706)은 리스팅 카운트(616) 및 예약 카운트(618)를 합산하여 총 카운트를 산출한 다음, 총 카운트를 미리 설정된 시간 기간(704)으로 나눔으로써 계산될 수 있다. 거래율(706)은 또한 예약 카운트(618) 또는 리스팅 카운트(616)와 등가일 수 있다. 관리 시스템(100)은 하나 이상의 데이터베이스 테이블(600)에 거래율(706)을 저장하고 새로운 리스팅 요청들(304)이 수신될 때 거래율(706)을 업데이트할 수 있다.

[0083] 거래율(706)은 또한 예약 카운트(618)와 리스팅 카운트(616)의 비율을 취하여, 또는 예약 카운트(618)를 리스팅 카운트(616)로 나눔으로써 계산될 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 또한 예약 카운트(618)와 리스팅 카운트(616)의 비율을 리스팅 카운트(616), 예약 카운트(618) 또는 이들의 합계 중 어느 것에 추가함으로써 거래율을 계산할 수 있다.

[0084] 주차 관리 시스템(100)은 거래율(706)을 사용하여 리스팅 승수(708)를 계산할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 거래율(706)이 제 1 비율 임계값(712)을 초과할 때 제 1 로그 함수(710)를 거래율(706)에 적용함으로써 리스팅 승수를 계산할 수 있다. 예를 들어, 제 1 비율 임계값(712)은 10개의 리스팅 및/또는 분당 요청의 비율일 수 있고, 주차 관리 시스템(100)은 거래율(706)이 제 1 비율 임계값을 초과할 때 거래율(706)에 로그 함수를 적용할 수 있다. 거래율(706)이 제 1 비율 임계값(712)을 초과하지 않으면, 주차 관리 시스템(100)은 거래율(706)이 제 2 비율 임계값(716)을 초과할 때 제 2 로그 함수(714)를 거래율(706)에 적용할 수 있다. 제 1 비율 임계값(712)은 제 2 비율 임계값(716)과 상이할 수 있다. 예를 들어, 제 1 비율 임계값(712)은 제 2 비율 임계값(716)보다 클 수 있다. 제 2 로그 함수(714)는 자연 로그 함수일 수 있다.

[0085] 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 승수(708)에 평균 리스팅 가격(718)을 곱함으로써 추천 리스팅 가격(700)을 결정할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 데이터베이스 테이블(604)의 필터링된 인스턴스에 저장된 리스팅 가격(312)의 평균을 취함으로써 평균 리스팅 가격(718)을 계산할 수 있다. 추천 리스팅 가격(700)을 계산한 후에, 애플리케이션 서버(110)는 추천 리스팅 가격(700)을 통신 네트워크(118)를 통해 리스팅 클라이언트 장치(102)에 전송할 수 있다.

[0086] 주차 관리 시스템(100)은 또한 예약 데이터베이스 테이블(606)의 필터링된 인스턴스에 저장된 실제 주차 시간(614)에 기초하여 평균 주차 시간(720)을 결정할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 평균 주차 시간(720)과 등가인 추천 가용 시간(724)을 리스팅 클라이언트 장치(102)에 전송할 수 있다. 다른 실시 형태에서, 주차 관리 시스템(100)은 평균 주차 시간(720)에 승수를 곱하여 추천 가용 시간(724)을 산출할 수 있다.

[0087] 주차 관리 시스템(100)은 또한 예약 사용자가 예약 기간(418)의 끝을 넘겨서 예약된 주차 공간(414)을 점유함으로써 시스템을 남용하지 않도록 보장할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 통신 네트워크(118)를 통해, 예약된 주차 공간(414)으로부터 예약 차량(422)의 출발 또는 곧 있을 출발에 관한 상태 업데이트(420)를 수신할 수 있다.

[0088] 주차 관리 시스템(100)은 상태 업데이트(420)를 수신하는 것에 응답하여 예약 차량(422)과 연관된 예약 클라이언트 장치(104)의 실시간 위치를 결정할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 Google Maps® 데이터베이스와 같은 맵 데이터베이스에 조회함으로써 예약 클라이언트 장치(104)의 실시간 위치(724)를 결정할 수 있다. 다른 변형예에서, 주차 관리 시스템(100)은 예약 클라이언트 장치(104)의 장소 유닛(218)을 직접 추적함으로써 예약 클라이언트 장치(104)의 실시간 위치(724)를 결정할 수 있다.

[0089] 예약 클라이언트 장치(104)가 반경 경계(702) 밖에 있을 때와 같이, 예약 클라이언트 장치(104)의 실시간 위치(724)가 예약된 주차 공간(414)의 리스팅 장소(310) 부근에 있지 않으면, 주차 관리 시스템(100)은 예약된 주차 공간(414)의 부근에 있는 주차 센서(106)에 조회하여 예약된 주차 공간(414)의 점유 상태(608)를 확인할 수 있다. 다른 변형예에서, 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 클라이언트 장치(102)에 조회하여, 리스팅 사용자에게 예약 차량(422)의 출발을 확인하는 사용자 입력을 입력하도록 요청함으로써 예약된 주차 공간(414)의 점유 상태(608)를 확인할 수 있다. 다른 변형예에서, 예약 차량(422)이 자율-주행 차량(128)인 경우, 주차 관리 시스템(100)은 자율-주행 차량(128)의 제어 유닛(126)에 자율-주행 차량(128)의 실시간 위치를 ping할 수 있다.

[0090] 주차 관리 시스템(100)은 페널티 승수(728)를 사용하여 페널티율(726)을 계산할 수 있다. 일 변형예에서, 페널티 승수(728)는 리스팅 승수(708)와 등가일 수 있다. 다른 변형예에서, 페널티 승수(728)는 두 배의 리스팅 승

수(708) 값과 같이, 리스팅 승수(708)보다 클 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 리스팅 가격(312)에 페널티 승수(728)를 곱함으로써 페널티율(726)을 계산할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 통신 네트워크(118)를 통해, 페널티율(726)을 예약 클라이언트 장치(104), 리스팅 클라이언트 장치(102) 또는 이들의 조합에 전송할 수 있다.

[0091] 도 8은 주차 관리 시스템(100)이 미리 설정된 시간 기간(704) 내에서 리스팅 요청(304)에 포함된 거래율(706) 및 위치 데이터(602)와 주차 관리 시스템(100)에 의해 수신된 예약 요청(410)을 사용하여, 인과적 관심 지점(POI: point-of-interest)(800)을 결정할 수 있음을 도시한다. 주차 관리 시스템(100)은 특정 반경 경계(702) 내의 거래율(706)이 분당 5 또는 10개의 리스팅 및/또는 요청과 같은 비율 임계값을 초과할 때 인과적 POI(800)를 결정할 수 있다. 반경 경계(702)는 주차 관리 시스템(100)이 제 1 리스팅 요청(304) 또는 예약 요청(410)을 수신할 때 설정될 수 있다.

[0092] 인과적 POI(800)는 인과적 POI(800) 부근에서의 주차에 대한 급증 또는 급격한 수요 증가를 야기하는 위치 또는 장소일 수 있다. 예를 들어, 인과적 POI(800)는 스포츠 경기장, 콘서트 홀, 나이트 클럽, 영화관, 박물관 또는 식당을 포함할 수 있다. 인과적 POI(800)는 농부 시장, 정치 집회 또는 퍼레이드 행렬의 현장과 같은 이벤트의 장소를 포함할 수 있다.

[0093] 주차 관리 시스템(100)은 미리 설정된 시간 기간(704) 내에 수신된 리스팅 요청(304) 또는 예약 요청(410)의 위치 좌표에 의해 생성된 다각형의 중심을 계산함으로써 인과적 POI(800)를 결정할 수 있다. 예를 들어, 3개의 예약 요청(410)은 60초의 시간 내에 수신될 수 있고 주차 관리 시스템(100)은 3개의 예약 요청(410)에 포함된 3개의 원하는 예약 장소(402)에서 정점을 갖는 삼각형의 중심을 계산할 수 있다.

[0094] 주차 관리 시스템(100)은 또한 요청 궤도(802)를 사용하여 인과적 POI(800)를 결정할 수 있다. 요청 궤도(802)는 차량 또는 예약 클라이언트 장치(104)를 운반하는 다른 운송 모드의 궤도 또는 이동 방향일 수 있다. 다른 변형예에서, 요청 궤도(802)는 예약 요청(410)을 전송하는 자율-주행 차량(128)의 궤도 또는 이동 방향일 수 있다.

[0095] 주차 관리 시스템(100)이 인과적 POI(800)의 장소를 결정할 때, 주차 관리 시스템(100)은 인과적 POI(800) 부근의 사용자 클라이언트 장치에 하나 이상의 통지, 메시지 또는 경고를 전송하여, 주차 관리 시스템(100)을 사용하여 이러한 사용자에게 그들의 주차 공간을 리스팅하도록 경고한다. 주차 관리 시스템(100)은 주차 관리 시스템(100)을 사용하여 주차 공간을 미리 리스팅한 사용자의 클라이언트 장치에 통지, 메시지 또는 경고를 전송할 수 있다. 주차 관리 시스템(100)은 또한, 통지, 메시지 또는 경고를 요청 궤도(802)를 따라 또는 인과적 POI(800)에 이르는 경로를 따라 사용자 클라이언트 장치에 전송할 수 있다.

[0096] 도 9는 통신 네트워크(118)를 통해 주차 예약을 관리하는 컴퓨터-구현 방법(900)이 하나 이상의 메모리 유닛(204)에 저장된 하나 이상의 데이터베이스(108)에서 리스팅 장소(310)에 관한 위치 데이터(602)를 수신할 수 있음을 도시한다. 리스팅 장소(310)의 데이터(602) 또는 주소는 단계(902)에서 리스팅 클라이언트 장치(102)에 의해 전송될 수 있다. 리스팅 장소(310)의 위치 데이터(602) 또는 주소는 또한 단계(904)에서 주차 센서(106)에 의해 전송될 수 있다. 리스팅 클라이언트 장치(102) 또는 주차 센서(106)가 주소를 전송하면, 단계(906)에서 애플리케이션 서버(110)는 맵 또는 GIS 데이터베이스에 주소의 위치 좌표를 조회할 수 있다. 애플리케이션 서버(110)는 Google Maps® API와 같은 맵 API를 통해 맵 또는 GIS 데이터베이스와 상호 작용할 수 있다.

[0097] 방법(900)은 또한 단계(908)에서 하나 이상의 데이터베이스(108)에 저장된 위치 데이터(602)에 기초하여, 하나 이상의 프로세서(202)를 사용하여 반경 경계(702)를 설정하는 단계를 포함할 수 있다. 방법(900)은 단계(910)에서 하나 이상의 프로세서(202)를 사용하여, 미리 설정된 시간 기간(704) 내에서 리스팅된 주차 공간의 양을 나타내는 리스팅 카운트(616) 및 예약된 주차 공간의 양을 나타내는 예약 카운트(618)를 결정하기 위해 반경 경계(702)를 사용하여 하나 이상의 데이터베이스(108)를 필터링하는 단계를 포함할 수 있다.

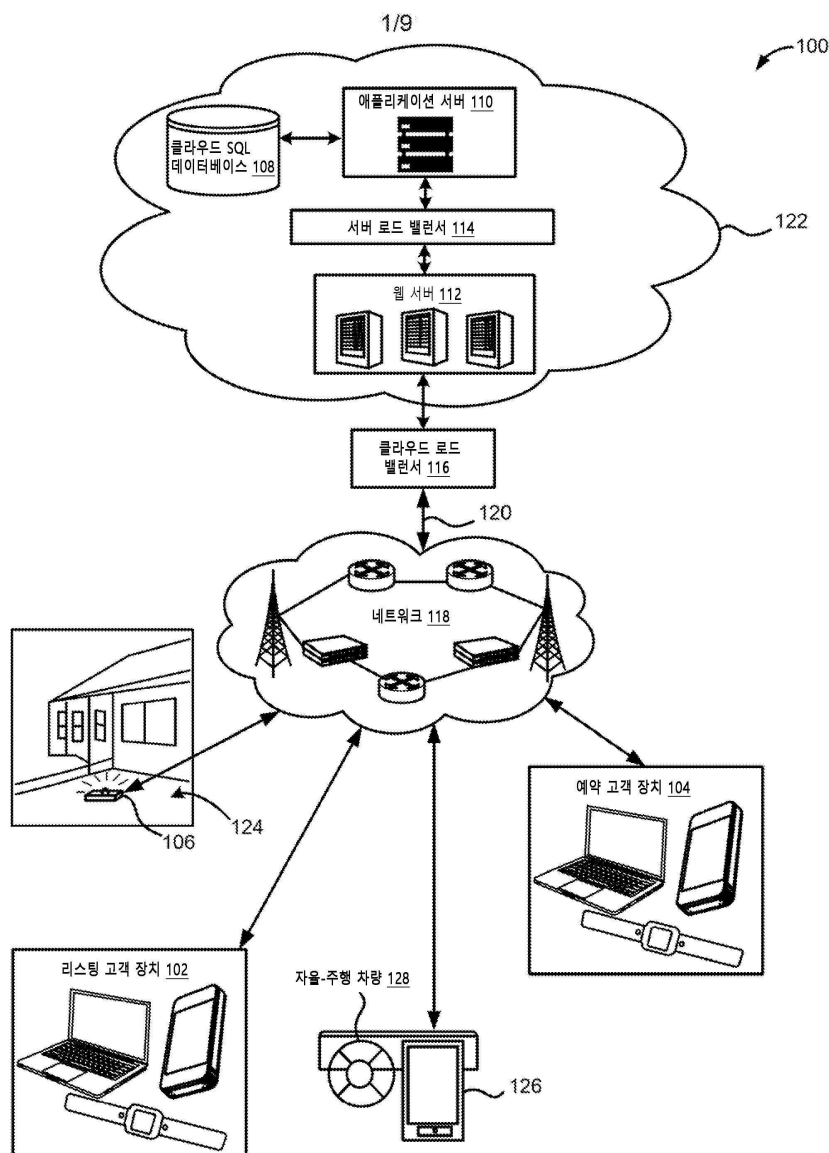
[0098] 방법(900)은 또한 단계(912)에서 하나 이상의 프로세서(108)를 사용하여, 리스팅 카운트(616), 예약 카운트(618) 및 미리 설정된 시간 기간(704)을 사용하여 거래율(706)을 계산하는 단계와 하나 이상의 데이터베이스(108)에 거래율(706)을 저장하는 단계를 포함할 수 있다. 방법(900)은 또한 단계(914)에서 평균 리스팅 가격(718)을 계산하는 단계를 포함할 수 있다. 방법(900)은 단계(916)에서 리스팅 승수(708)를 계산하는 단계를 포함할 수 있다. 방법(900)은 하나 이상의 프로세서(108)를 사용하여, 평균 리스팅 가격(718) 및 리스팅 승수(708)에 기초하여 추천 리스팅 가격(700)을 결정할 수 있다. 방법(900)은 단계(920)에서 통신 네트워크(118)를 통해 추천 리스팅 가격(700)을 리스팅 클라이언트 장치(102)에 전송하는 단계를 포함할 수 있다.



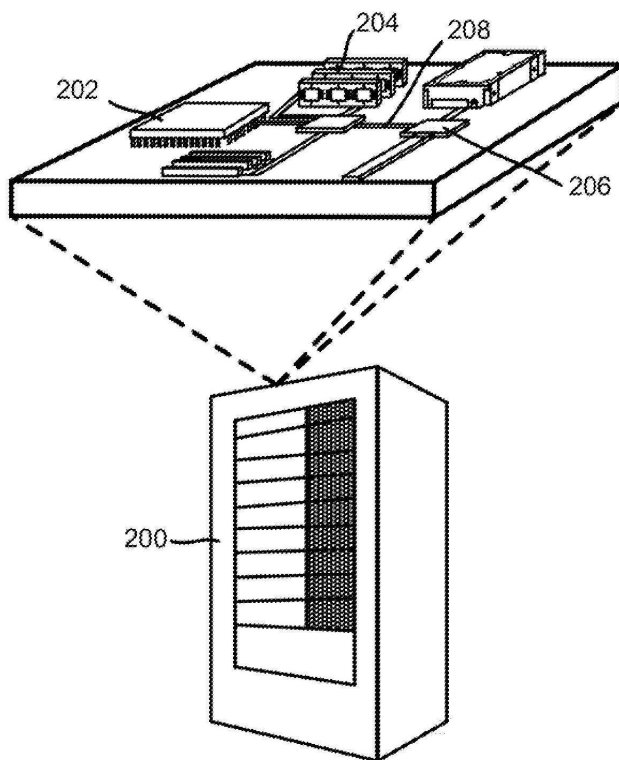
- [0099] 방법(900)은 또한 예약된 주차 공간(414)으로부터 예약 차량(422)의 출발에 관한 상태 업데이트(420)를 수신하는 애플리케이션 서버(110)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 예약 클라이언트 장치(104)는 단계(922)에서 상태 업데이트(420)를 전송할 수 있다. 방법(900)은 단계(924)에서 상태 업데이트(420)를 수신하는 것에 응답하여 예약 클라이언트 장치(104)의 실시간 위치(724)를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 방법(900)은 단계(926)에서 상태 업데이트에 응답하여 예약된 주차 공간(414)의 부근에 있는 주차 센서(106)에 조회하여, 예약된 주차 공간(414)의 점유 상태(608)를 확인하는 단계를 포함할 수 있다. 방법(900)은 또한 단계(928)에서 예약 차량(422)이 예약 기간(418)의 끝을 초과하여 머무른다고 시스템이 결정할 때 페널티 승수(728)를 사용하여 페널티율(726)를 계산하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0100] 본 명세서에 기술된 시스템 및 방법은 주차 데이터 또는 정보가 클라우드 관리 데이터베이스에서 관리되고 저장되는 방식의 개선을 제공한다. 또한, 주차 리스팅이 추가되고 예약 요청이 수신되는 비율에 대응하는 거래율(706)에 기초하여 추천 리스팅 가격(700)을 계산함으로써, 시스템은 정적 재고 레벨에 기초한 가격을 추천하는 것 이상의 주차 관리 분야의 개선을 제공한다.
- [0101] 다수의 변형예가 기술되었다. 그러나 변형예의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양한 수정이 이루어질 수 있음을 당업자는 이해할 것이다. 또한, 도면에 도시된 흐름도 또는 논리 흐름은 바람직한 결과를 달성하기 위해 도시된 특정 순서 또는 순차적 순서를 요구하지 않는다. 또한, 기술된 흐름으로부터 다른 단계 또는 동작이 제공될 수 있거나 단계 또는 동작이 제거될 수 있고, 기술된 시스템에 다른 구성 요소가 추가되거나 이로부터 제거될 수 있다. 따라서, 다른 변형예는 다음의 청구 범위의 범위 내에 있다.
- [0102] 본 명세서에 개시된 다양한 방법은 기계, 장치 또는 컴퓨팅 장치의 프로세서 또는 프로세싱 유닛에 의해 호환 가능하고, 판독 가능하고 및/또는 실행 가능한 명령을 포함하는 비-일시적 판독 가능 매체, 기계-판독 가능 매체, 및/또는 기계 액세스 매체에서 구현될 수 있음을 당업자는 이해할 것이다. 도면의 구조 및 모듈은 별개의 것으로서 도시되고, 소수의 특정 구조와만 통신할 수 있고 다른 것들과는 통신하지 않을 수 있다. 구조는 서로 병합될 수 있고, 중첩된 기능을 수행할 수 있으며, 도면에 접속되는 것으로 도시되지 않은 다른 구조와 통신할 수 있다. 따라서, 명세서 및/또는 도면은 제한적인 의미보다는 예시적인 것으로 간주될 수 있다.

도면

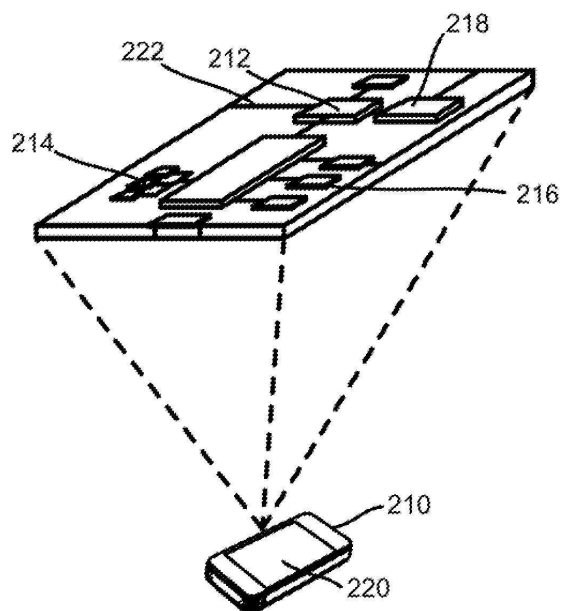
도면1



도면2a

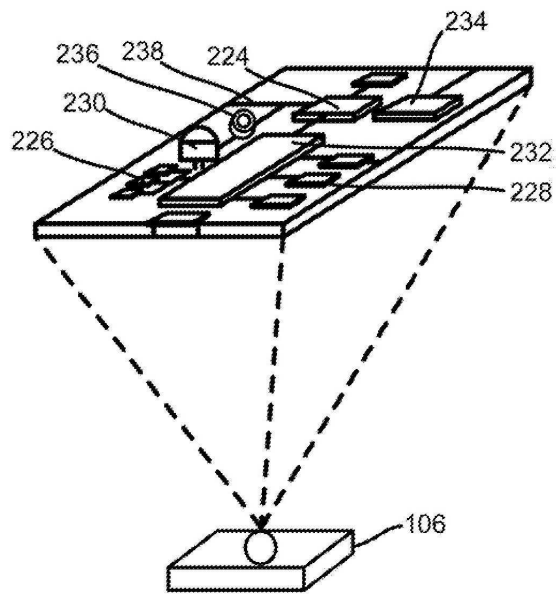


도면2b

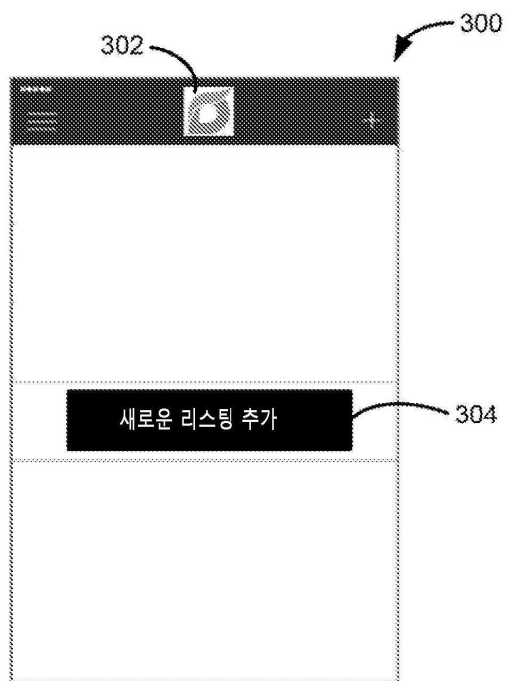




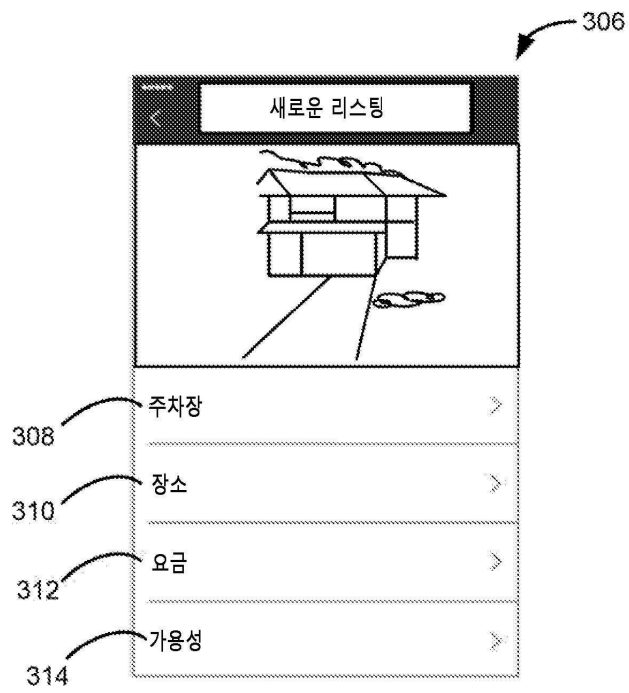
도면2c



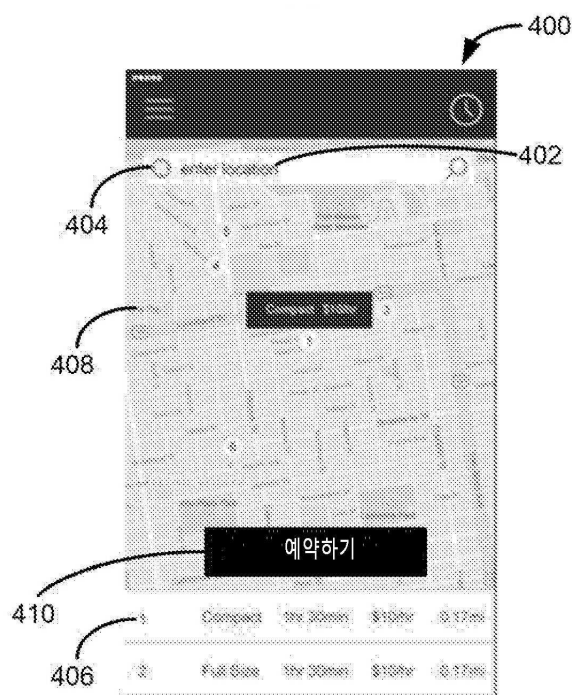
도면3a



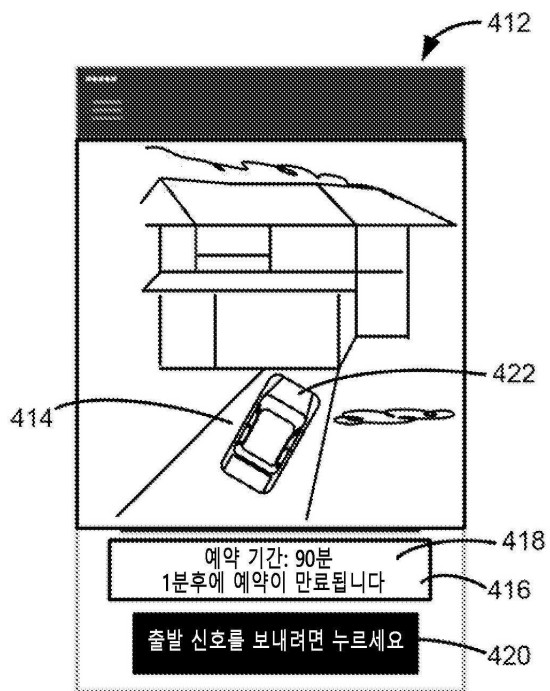
도면3b



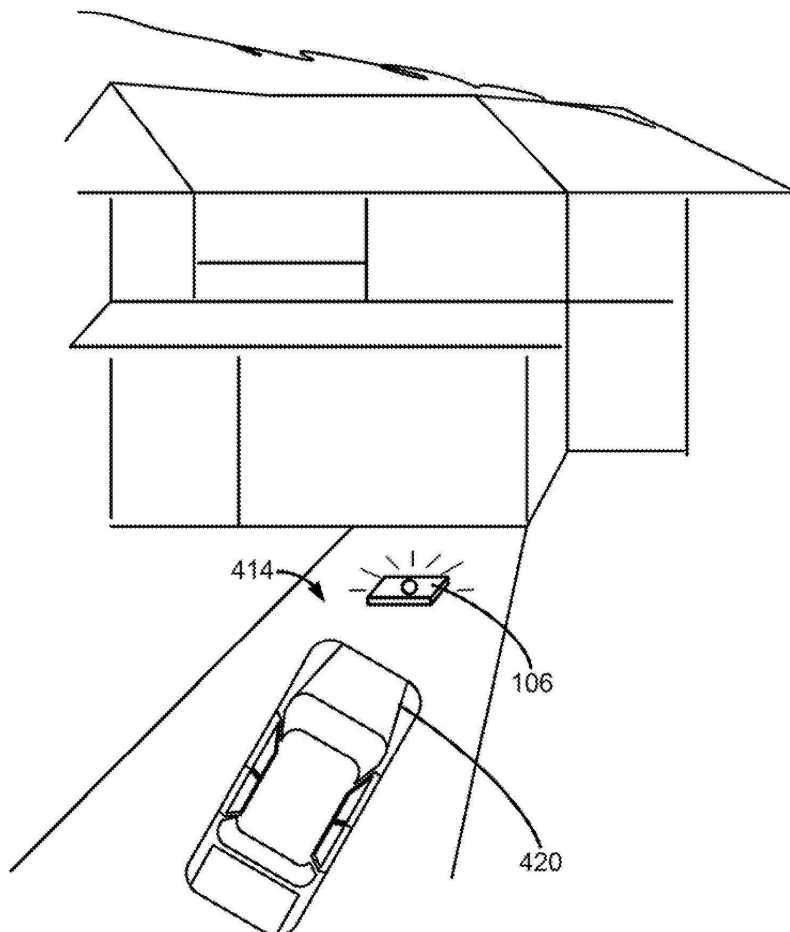
도면4a



도면4b



도면5



도면6a

| #   | 사용자 ID | 타입     | 위도, 경도 / UTM / GPS                  | 상태    | 요청 소스  | ... | 리스트 시간                       | 리스트 가격  |
|-----|--------|--------|-------------------------------------|-------|--------|-----|------------------------------|---------|
| 001 | 242345 | 차고     | 37° 4' 31.3" N<br>122° 2' 38.3" W   | 예약    | 주차 센서  | ... | '2016-05-09<br>13:14:07' UTC | \$20/시간 |
| 002 | 262345 | 진입로 공간 | (24,2744,<br>-100,405)              | 이용 가능 | 모바일 장치 | ... | '2016-05-09<br>14:11:05' UTC | \$5/시간  |
| 003 | 134516 | 차고     | 10 N<br>553353.8m E,<br>423034.8m N | 점유    | 주차 센서  | ... | '2016-05-09<br>12:10:01' UTC | \$20/시간 |
| 004 | 538970 | 진입로 공간 | (39,3344,<br>-121,405)              | 이용 가능 | 주차 센서  | ... | '2016-05-09<br>14:15:32' UTC | \$18/시간 |
| 005 | 346945 | 진입로 공간 | 37° 4' 32.3" N<br>122° 2' 37.3" W   | 점유    | 모바일 장치 | ... | '2016-05-09<br>12:41:02' UTC | \$16/시간 |
| ... | ...    | ...    | ...                                 | ...   | ...    | ... | ...                          | ...     |
| 999 | 369712 | 차고     | (20,2744,<br>-90,405)               | 이용 가능 | 주차 센서  | ... | '2016-05-09<br>12:23:41' UTC | \$12/시간 |

600, 308, 602, 604, 612, 312, 616

| #   | 사용자 ID | 타입     | 위도, 경도 / UTM / GPS                | 상태 | 요청 소스  | ... | 리스트 시간                       | 리스트 가격  |
|-----|--------|--------|-----------------------------------|----|--------|-----|------------------------------|---------|
| 001 | 242345 | 진입로 공간 | 37° 4' 31.3" N<br>122° 2' 38.3" W | 예약 | 주차 센서  | ... | '2016-05-09<br>13:14:07' UTC | \$20/시간 |
| 002 | 125467 | 차고     | 37° 3' 30.3" N<br>122° 8' 31.3" W | 예약 | 주차 센서  | ... | '2016-05-09<br>13:10:21' UTC | \$17/시간 |
| 003 | 346945 | 진입로 공간 | 37° 4' 31.3" N<br>122° 2' 38.3" W | 점유 | 모바일 장치 | ... | '2016-05-09<br>12:41:02' UTC | \$16/시간 |

616, 612

도면6b

| #   | 사용자 ID | 타입     | 위도, 경도 / UTM / GPS                | 점유 상태 | 예약 기간 | ... | 주차 시간                                           | 버퍼     |
|-----|--------|--------|-----------------------------------|-------|-------|-----|-------------------------------------------------|--------|
| 001 | 462311 | 차고     | 33° 4' 31.3" N<br>102° 2' 38.3" W | 비어있음  | 1시간   | ... | 입차 : 해당 없음<br>출차 : 해당 없음                        | 0.5시간  |
| 002 | 111567 | 진입로 공간 | 37° 2' 24.3" N<br>122° 9' 30.3" W | 비어있음  | 2시간   | ... | 입차 : 해당 없음<br>출차 : 해당 없음                        | 1시간    |
| 003 | 302942 | 진입로 공간 | 37° 4' 31.3" N<br>122° 2' 38.3" W | 점유    | 1.5시간 | ... | 입차 : '2016-05-09<br>12:55:08' UTC<br>출차 : 해당 없음 | 0.75시간 |

308, 602, 608, 418, 606, 614, 610, 618, 612

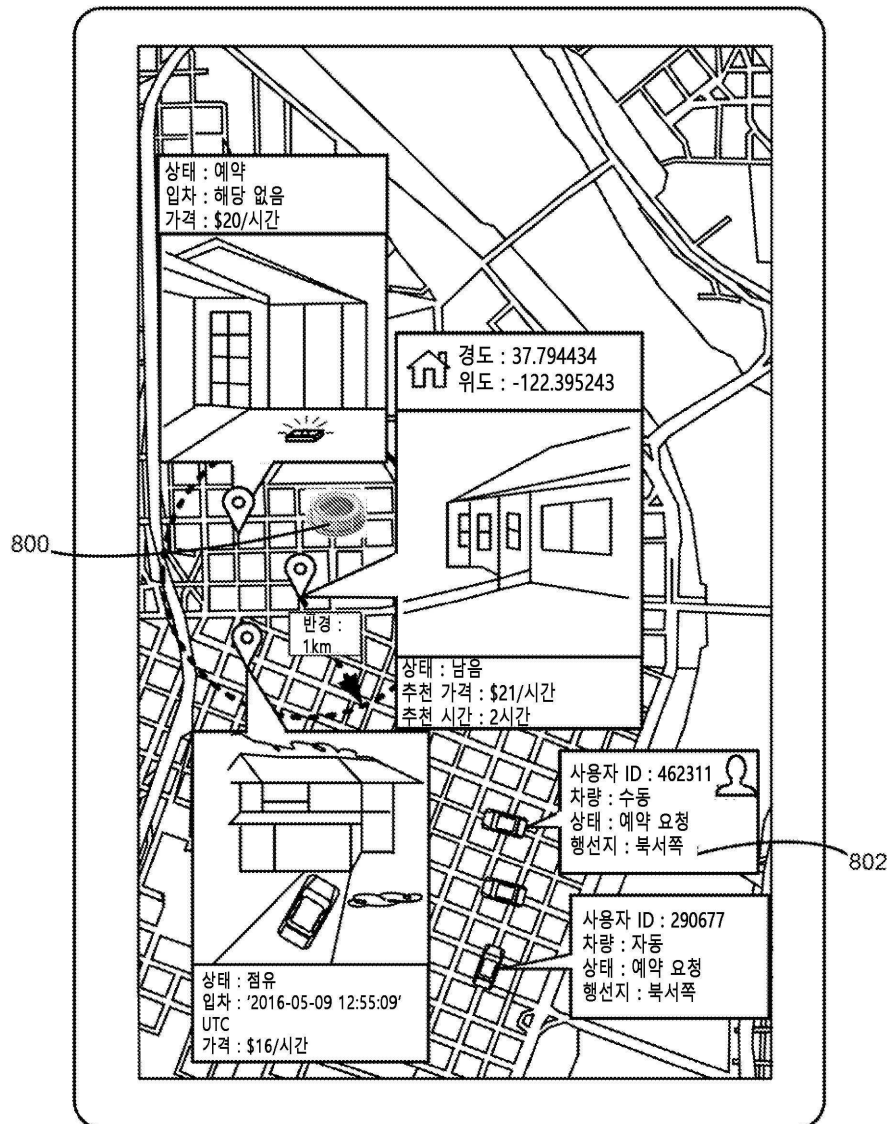
도면7

```

702 Longitude: 37.794434
Latitude: -122.395243
Radius: 1 km
***Filter park_listings DB TABLE***
SELECT
FROM park_listings
WHERE (
704 POW(( 69.1 * ( Longitude - 37.794434 ) * cos(-122.395243 / 57.3 ) ) , 2 ) + POW(( 69.1 * ( Latitude - -122.395243 ) ,
2 )
) < ( 1 * 1 );
700 WHEN (DATEADD (minute, -60, GETDATE()))
:
708 Recommend_Price = List_Multipl * Avg_Price
List_Multipl = IF Transct_Rate > Transct_Thrsht_1, THEN
710 List_Multipl = LOG(Transct_Rate), ELSE
Transct_Rate > Transct_Thrsht_2, THEN
712 List_Multipl = LN(Transct_Rate), ELSE Transct_Rate = List_Multipl
714 Transct_Rate = COUNT(Park_List, < 60 min AND < 1km radius) + COUNT(Park_Rsv, < 60 min
AND < 1 km radius) OR COUNT(Park_Rsv, < 60 min AND < 1 km radius) / COUNT(Park_List)
716 Avg_Price = SUM(List_Price, < 1 km radius) / COUNT(Park_List, 1 km radius)
718
720 Recommend_Prk_Window = Avg_Prk_Time
722 Avg_Prk_Time = SUM(Prk_Time, < 10 hrs AND < 1km radius) / COUNT(Park_Rsv, < 10 hrs AND < 1km
radius)
420 :
IF OnTimeDepart_Status = TRUE, THEN
724 CurrentPosition = getCurrentPosition(USER_ID), IF CurrentPosition > 1km radius,
var map = new google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
zoom: 25,
mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
});
var marker = null;
function autoUpdate() {
navigator.geolocation.getCurrentPosition(function(position) {
var newPoint = new google.maps.LatLng(position.coords.latitude,
position.coords.longitude);
if (marker) {
marker.setPosition(newPoint);
}
else {
marker = new google.maps.Marker({
position: newPoint,
map: map
});
map.setCenter(newPoint);
});
setTimeout(autoUpdate, 1000); } autoUpdate();
726
THEN
DISPLAY(Recommend_Penalty_Rate),
Recommend_Penalty_Rate = Penalty_Multipl * Recommend_Price
Penalty_Multipl = List_Multipl * LOG(Current Time sec - Exp_Rsvd Time sec)
728

```

도면8





도면9

