



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월07일
(11) 등록번호 10-2142392
(24) 등록일자 2020년08월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/017 (2006.01) G06K 9/32 (2006.01)
G06Q 50/30 (2012.01) G07B 15/06 (2011.01)
G08G 1/01 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/0175 (2013.01)
G06K 9/3258 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0065699
(22) 출원일자 2018년06월07일
심사청구일자 2018년06월07일
(65) 공개번호 10-2019-0139090
(43) 공개일자 2019년12월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR101710646 B1*
KR1020110139070 A*
KR1020120007801 A*
KR2020090001774 U*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
파킹클라우드 주식회사
서울특별시 영등포구 영등포로3길 19, 1층, 2층(양평동2가)
신상용
서울특별시 강서구 양천로 520, 102동 1402호(등촌동,강변샤르망1단지)
(72) 발명자
신상용
서울특별시 강서구 양천로 520, 102동 1402호(등촌동,강변샤르망1단지)
(74) 대리인
김진환, 박지하, 김민철

전체 청구항 수 : 총 14 항

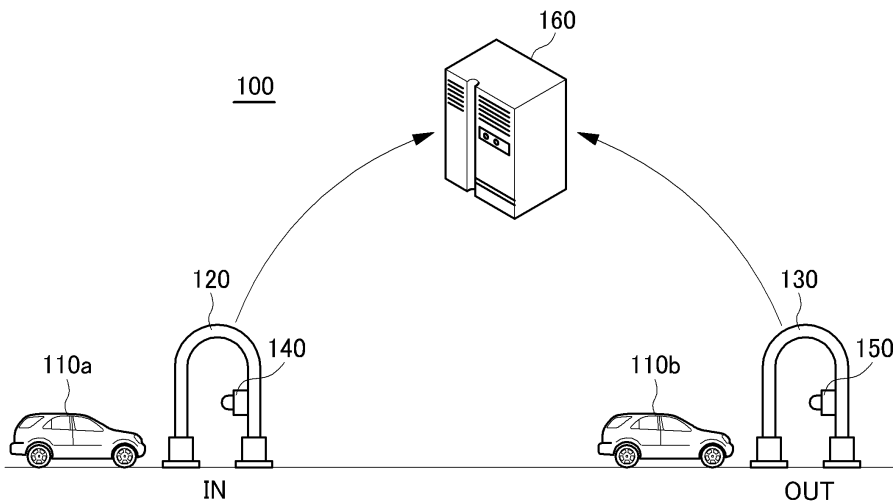
심사관 : 이영노

(54) 발명의 명칭 유료 도로에서의 실시간 차량 관리 시스템 및 방법

(57) 요약

유료 도로의 통행 차량을 실시간 관리하기 위한 시스템, 방법 및 통합 관리 서버가 개시된다. 통합 관리 서버에서 실행되는 방법은 진입 차량 검출 신호를 수신하여, 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별하고, 진입 차량 데이터로부터 진입 차량 번호를 검출하는 단계; 진입 차량 번호에 매칭된 사용자 정보를 검색한 후, 모바일 장치에 진입 안내 정보를 전송하는 단계; 진출 차량 검출 신호를 수신하여, 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별하고, 진출 차량 데이터로부터 진출 차량 번호를 검출하는 단계; 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호를 검색한 후, 모바일 장치에 진출 안내 정보를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 50/30 (2013.01)

G07B 15/063 (2013.01)

G08G 1/0145 (2013.01)

G06K 2209/15 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하는 시스템에 있어서,
통합 관리 서버;

상기 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진입 차량 검출 장치;

상기 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진출 차량 검출 장치;

상기 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 사용자 모바일 장치; 및

상기 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 결제 서버

를 포함하고,

상기 진입 차량 검출 장치는 상기 유료 도로의 진입 구간을 통과하는 진입 차량을 감지하고, 상기 진입 차량을 영상으로서 촬영하고, 진입 차량 검출 신호를 생성하여 상기 통합 관리 서버로 전송하고,

상기 진출 차량 검출 장치는 상기 유료 도로의 진출 구간을 통과하는 진출 차량을 감지하고, 진출 차량 검출 신호를 생성하여 상기 통합 관리 서버로 전송하고,

상기 통합 관리 서버는,

상기 진입 차량 검출 장치로부터 수신되는 상기 진입 차량 검출 신호에 기초하여 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별하고,

상기 진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출하고,

상기 진입 차량 데이터의 영상에서 상기 진입 차량의 특성 중 적어도 하나를 인식하고,

상기 진입 차량 번호에 매칭된 상기 진입 차량의 특성을 검색하고,

상기 검색된 진입 차량의 특성 및 상기 인식된 진입 차량의 특성 중 적어도 하나가 일치하는지 여부를 확인하고,

상기 진입 차량 번호에 매칭된 사용자 정보를 검색하고,

상기 사용자 정보와 연관된 사용자 모바일 장치에 상기 진입 구간 정보 및 상기 진입 일시를 포함하는 진입 안내 정보를 전송하고,

상기 진출 차량 검출 장치로부터 수신되는 상기 진출 차량 검출 신호에 기초하여 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별하고,

상기 진출 차량 데이터를 분석하여 진출 차량 번호를 검출하고,

상기 진출 일시 이전의 상기 진입 일시에 대하여, 상기 진출 차량 번호와 일치하는 상기 진입 차량 번호를 검색하고,

일치하는 검색 결과에 응답하여, 당해 차량의 통행료를 산출하고,

상기 결제 서버에 상기 사용자 정보를 포함하고 상기 통행료를 결제 금액으로 하는 결제 요청 신호를 전송하고,

상기 결제 서버로부터 상기 결제 금액에 대한 결제 처리 신호를 수신하고,

상기 결제 처리 신호의 수신에 응답하여, 결제 처리 정보를 생성하며, 그리고

상기 모바일 장치에 상기 진출 구간 정보, 상기 진출 일시 및 상기 결제 처리 정보를 포함하는 진출 안내 정보를 전송하는 것인, 시스템.

청구항 2

제1항에서,

상기 진입 차량 검출 장치는 상기 영상에서 번호판을 인식하여 상기 진입 차량 번호를 판독하고,
상기 진입 차량 검출 신호는 상기 진입 차량 번호를 포함하여 생성되는 것인, 시스템.

청구항 3

유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하기 위하여 통합 관리 서버에서 실행되는 방법에 있어서,

상기 유료 도로의 진입 구간을 통과하는 진입 차량을 감지 가능하게 구성되고 상기 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진입 차량 검출 장치로부터 진입 차량 검출 신호를 수신하는 단계;

상기 진입 차량 검출 신호에 기초하여, 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별하는 단계;

상기 진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출하는 단계 - 상기 진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출하는 단계는 상기 진입 차량 데이터의 검출 유형을 분석하는 단계 및 상기 검출 유형이 영상이라는 결정에 응답하여, 상기 진입 차량 데이터의 영상에서 상기 진입 차량의 특성 중 적어도 하나를 인식하는 단계를 포함함 -;

상기 진입 차량 번호에 매칭된 상기 진입 차량의 특성을 검색하는 단계;

상기 검색된 진입 차량의 특성 및 상기 인식된 진입 차량의 특성 중 적어도 하나가 일치하는지 여부를 확인하는 단계;

상기 진입 차량 번호에 매칭된 사용자 정보를 검색하는 단계;

상기 사용자 정보와 연관된 모바일 장치에 상기 진입 구간 정보 및 상기 진입 일시를 포함하는 진입 안내 정보를 전송하는 단계;

상기 유료 도로의 진출 구간을 통과하는 진출 차량을 감지 가능하게 구성되고 상기 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진출 차량 검출 장치로부터, 진출 차량 검출 신호를 수신하는 단계;

상기 진출 차량 검출 신호에 기초하여, 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별하는 단계;

상기 진출 차량 데이터를 분석하여 진출 차량 번호를 검출하는 단계;

상기 진출 일시 이전의 상기 진입 일시에 대하여, 상기 진출 차량 번호와 일치하는 상기 진입 차량 번호를 검색하는 단계;

일치하는 검색 결과에 응답하여, 상기 진출 구간 정보 및 상기 진출 일시를 포함하는 진출 안내 정보를 생성하는 단계; 및

상기 모바일 장치에 상기 진출 안내 정보를 전송하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 4

제3항에서,

상기 방법은 일치하는 검색 결과에 응답하여, 당해 차량의 통행료를 산출하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제3항에서,

상기 진입 차량 번호를 검출하는 단계는,

상기 검출 유형이 차량 식별자라는 결정에 응답하여, 상기 진입 차량 데이터의 차량 식별자에 기초하여 상기 진입 차량 번호를 식별하는 단계

를 포함하는 것인, 방법.

청구항 7

제3항에서,

상기 진입 차량 번호를 검출하는 단계는,

상기 검출 유형이 영상이라는 결정에 응답하여, 상기 진입 차량 데이터의 영상에서 번호판을 인식하고, 상기 진입 차량 번호를 판독하는 단계

를 포함하는 것인, 방법.

청구항 8

제7항에서,

상기 진입 차량 번호를 판독하는 단계는,

상기 진입 차량 데이터의 전면 영상에서 전면 번호판을 인식하고, 제1 진입 차량 번호를 판독하는 단계;

상기 진입 차량 데이터의 후면 영상에서 후면 번호판을 인식하고, 제2 진입 차량 번호를 판독하는 단계; 및

상기 제1 진입 차량 번호 및 상기 제2 진입 차량 번호가 일치하는지 여부를 확인하는 단계

를 포함하는 것인, 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제4항에서,

상기 방법은,

당해 차량의 통행료를 산출하는 단계 이후, 결제 서버에 상기 사용자 정보를 포함하고 상기 통행료를 결제 금액으로 하는 결제 요청 신호를 전송하는 단계;

상기 결제 서버로부터 상기 결제 금액에 대한 결제 처리 신호를 수신하는 단계; 및

상기 결제 처리 신호의 수신에 응답하여, 결제 처리 정보를 생성하는 단계

를 더 포함하고,

상기 모바일 장치에 상기 진출 안내 정보를 전송하는 단계는 상기 모바일 장치에 상기 결제 처리 정보를 전송하는 단계를 포함하는 것인, 방법.

청구항 12

제11항에서,

상기 모바일 장치에 상기 진입 안내 정보를 전송하는 단계는, 상기 모바일 장치에 결제 방식 확인 신호를 전송하는 단계를 포함하고,

상기 방법은, 상기 결제 요청 신호를 전송하는 단계 이전에, 상기 사용자의 모바일 장치로부터 결제 승인 신호 또는 결제 거부 신호를 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 결제 요청 신호를 전송하는 단계는, 상기 결제 승인 신호의 수신에 응답하여, 상기 결제 서버에 상기 결제 요청 신호를 전송하는 단계를 포함하는 것인, 방법.

청구항 13

유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하기 위한 통합 관리 서버로서,

진입 관리 모듈;

진출 관리 모듈;

차량 데이터 분석 모듈;

진출입 안내 모듈;

진입 차량 데이터베이스;

진출 차량 데이터베이스;

사용자 차량 번호 및 대응하는 차량의 특성을 저장하는 등록 차량 데이터베이스; 및

사용자 차량 번호 및 대응하는 사용자 정보를 저장하는 사용자 데이터베이스

를 포함하고,

상기 진입 관리 모듈은 상기 유료 도로의 진입 구간을 통과하는 진입 차량을 감지 가능하게 구성되고 상기 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진입 차량 검출 장치로부터, 진입 차량 검출 신호를 수신하고, 그리고 상기 진입 차량 검출 신호에 기초하여, 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별하고,

상기 진출 관리 모듈은 상기 유료 도로의 진출 구간을 통과하는 진출 차량을 감지 가능하게 구성되고 상기 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진출 차량 검출 장치로부터, 진출 차량 검출 신호를 수신하고, 그리고 상기 진출 차량 검출 신호에 기초하여, 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별하고,

상기 차량 데이터 분석 모듈은 상기 진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출하고, 상기 진출 차량 데이터를 분석하여 진출 차량 번호를 검출하며, 상기 진입 차량 데이터의 영상에서 상기 진입 차량의 특성 중 적어도 하나를 인식하고, 상기 진입 차량 번호에 매칭된 상기 진입 차량의 특성을 검색하고, 그리고 상기 검색된 진입 차량의 특성 및 상기 인식된 진입 차량의 특성 중 적어도 하나가 일치하는지 여부를 확인하고,

상기 진입 차량 데이터베이스는 상기 진입 일시, 상기 진입 구간 정보 및 상기 진입 차량 번호를 저장하고,

상기 진출 차량 데이터베이스는 상기 진출 일시, 상기 진출 구간 정보 및 상기 진출 차량 번호를 저장하고,

상기 진출입 안내 모듈은,

상기 진입 차량 번호와 일치하는 상기 사용자 차량 번호를 검색하고, 상기 대응하는 사용자 정보와 연관된 모바일 장치에 상기 진입 구간 정보 및 상기 진입 일시를 포함하는 진입 안내 정보를 전송하고,

상기 진출 일시 이전의 상기 진입 일시에 대하여, 상기 진출 차량 번호와 일치하는 상기 진입 차량 번호를 검색

하고,

일치하는 검색 결과에 응답하여, 상기 진출 구간 정보 및 상기 진출 일시를 포함하는 진출 안내 정보를 생성하며, 그리고

상기 모바일 장치에 상기 진출 안내 정보를 전송하는 것인, 통합 관리 서버.

청구항 14

제13항에서,

상기 차량 데이터 분석 모듈은 상기 진입 차량 데이터의 영상에서 번호판을 인식하고, 상기 진입 차량 번호를 판독하는 것인, 통합 관리 서버.

청구항 15

제13항에서,

상기 차량 데이터 분석 모듈은 상기 진입 차량 데이터의 차량 식별자에서 상기 진입 차량 번호를 식별하는 것인, 통합 관리 서버.

청구항 16

제13항에서,

상기 통합 관리 서버는 통행료 산출 모듈을 더 포함하고,

상기 통행료 산출 모듈은 일치하는 검색 결과에 응답하여, 당해 차량의 통행료를 산출하는 것인, 통합 관리 서버.

청구항 17

제16항에서,

상기 통합 관리 서버는 결제 관리 모듈을 더 포함하고,

상기 결제 관리 모듈은 결제 서버에 상기 사용자 정보를 포함하고 상기 통행료를 결제 금액으로 하는 결제 요청 신호를 전송하고,

상기 결제 서버로부터 상기 결제 금액에 대한 결제 처리 신호를 수신하고,

상기 결제 처리 신호의 수신에 응답하여, 결제 처리 정보를 생성하는 것인, 통합 관리 서버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하기 위한 시스템, 방법 및 통합 관리 서버에 관련된다.

배경 기술

[0002] 민족 대이동이 일어나는 매년 명절 운전자라면 누구나 한번쯤 고속 도로에서의 극심한 귀성길 전쟁을 경험한 일이 있을 것이다. 비단 차량 이동이 많은 연휴 기간이 아니더라도 고속 도로를 비롯한 유료 도로에서 통행료를 징수하기 위하여 설치된 톨게이트 부근에서는 운전자가 차량을 잠시 정차한 후 통행료를 정산할 필요가 있기 때문에, 언제나 교통 정체로 차량의 이동이 원활하지 못하다.

[0003] 한국도로공사에서는 이러한 톨게이트 부근에서의 교통 정체 문제를 해결하기 위하여 하이패스(Hi-Pass) 서비스를 시행하여 왔다. 하이패스 서비스는, 하나의 차량에 대해 등록된 하이패스 단말기에 하이패스 카드를 삽입하여 이를 장착한 차량은 톨게이트에서 정차하지 않고도 무선 통신 방식을 통하여 자동적으로 통행료를 결제할 수 있도록 구현한 전자 요금 징수 시스템이다. 하이패스 서비스는 2000년 초반부터 시행되어 현재에는 전국의 톨게이트에 기존의 유인 정산 방식으로 통행료를 정산하는 차로와는 별도로 하이패스 차로를 설치하여 운영함으로써, 고속 도로에서의 정체 문제를 해결하는 데에 어느 정도 기여하였다. 하이패스 서비스의 편리함에도 불구하고 기존의 요금 징수 시스템을 중단할 수 없는 이유는 하이패스 단말기의 보급 문제로 인한 것이다. 하이패스 서비스를 이용하기 위해서는 필수로 각각의 차량에 등록된 하이패스 단말기를 구비하여야 하는 바, 하이패스 이용률을 높이기 위한 단말기 지원 정책 등 한국도로공사의 노력에도 불구하고 고비용이 소요되는 하이패스 단말기의 보급률은 기대에 미치지 못하였다. 따라서, 별도로 단말기의 구입을 요구하지 않으면서도 유료 도로를 진출입하는 차량에 대해 자동적으로 요금 정산이 가능한 시스템의 개발이 요구된다.

[0004] 이러한 개발 요구에 맞추어, 한국도로공사는 2016년부터 하이패스를 미장착한 차량에 대해서도 한국도로공사가 운영하는 재정 고속도로와 민자 고속도로를 연달아 이용할 시에 중간에 정차하여 통행료를 지불해야 했던 불편함을 개선한 재정-민자 무정차 통행료 납부 시스템인 원톨링 시스템(One-Tolling System)을 시행하였다. 원톨링 시스템의 도입으로 하이패스를 장착하지 않은 차량도 영상 카메라를 통해 이동 동선을 파악하고 마지막 영업소 또는 출구 영업소에서 한 번에 통행료를 일괄 납부하는 것이 가능해졌다. 하지만, 시스템 오류 문제로 인하여 통행료를 잘못 징수하여 왔다는 지적이 끊임없이 제기되었다. 고가의 원톨링 시스템을 전국적으로 시행 확대하고 지속적으로 사용하기 위해서는, 이를 신뢰 가능하게 개선하여 약 10%에 달하는 시스템 오작동을 개선할 필요가 있다. 현재로서는 시스템 오류가 발생하는 경우, 환불이나 추가 징수로 문제를 해결하여 왔으나, 보다 근본적인 시스템 개선을 위해서는 시스템 및 유료 도로를 이용하는 사용자 각각이 실시간으로 진출입이 처리되었는지 여부를 명확하게 파악할 수 있어야 할 것으로 사료된다.

[0005] 이와 관련하여, 국토교통부는 2007년부터 스마트 하이웨이(Smart Highway)를 국가 연구 개발 사업 중 하나로 선정하고, 정보통신기술(ICT) 및 도로 기술을 융합한 차세대 지능형 고속 도로에 대한 연구 개발을 진행하고 있다. 스마트 하이웨이의 한 형태로 2020년을 목표로 고속 도로 주행 중 정차 없이 통행료가 자동적으로 부과되는 스마트 톨링 시스템(Smart Tolling System)을 도입할 예정이다. 그러나, 유사한 방식으로 시행된 원톨링 시스템에서 확인하였듯이 하이패스 단말기의 완전 보급이 불가능한 이상 현재 논의 단계에 있는 스마트 톨링 시스템에 있어서도 하이패스 단말기를 통한 결제 처리 방식 및 영상 처리 기술을 이용한 후불 결제 처리 방식이 함께 사용될 경우 시스템 오작동 문제가 발생할 것으로 예측된다. 오작동 시, 시스템 운영자와 차량 운전자 간의 분쟁이 발생하게 되면 차량 운전자로서는 명확한 오류 원인을 알 수 없고 실물 통행권마저 없는 이상 정확한 차량 이동 경로를 입증할 수 있는 수단이 결여되어 있다. 따라서, 유료 도로를 통행하는 모든 차량을 실시간으로 관리하고 통행료를 징수하기 위한 시스템을 보다 신뢰 가능하게 구현하고, 차량 운전자도 통행료가 자동적으로 부과되는 근거를 명시적으로 파악할 수 있도록 하는 것이 본 발명에서 해결하고자 하는 과제이다.

[0006] 한편, 기존의 연구 및 선행 특허 문헌들은 유료 도로 운영자 측 입장에서 시스템을 자동 구현하여 차량의 진출입 관리를 쉽게 하는 데 초점이 맞추어져 왔으며, 유료 도로를 운전하는 사용자 측의 편의성을 증대하기 위한 연구 및 개발은 미흡하였다. 예컨대, 한국 등록특허 제10-1688535호는 CCTV를 이용한 톨게이트 진출입 관제 시스템 및 방법에 관한 것으로, 특히 CCTV를 이용하여 톨게이트 구간의 각 차선에 따른 교통량을 감지하고, 차량이 진입할 위치를 안내하여 톨게이트를 통과하는 차량들의 통과 시간이 균일하도록 관제하고 있다. 이 선행특허문헌에 개시된 톨게이트 진출입 관제 시스템은 시스템 운영 면에서는 편의성을 가질 것으로 생각되나, 보다 효과적인 차량의 진출입 관리를 구현하기 위해서는 전문적인 바와 같이 운영 주체 측은 물론 각각의 차량 및/또는 차량을 운전하는 운전자 측에도 보다 개선된 서비스를 제공하기 위한 고민이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) KR 10-1688535 B

발명의 내용

[0008] 일 실시예에서, 유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하는 시스템이 개시된다. 시스템은 통합 관리

서버, 통합 관리 서버와 각각 통신 가능하게 연결된 진입 차량 검출 장치, 진출 차량 검출 장치, 사용자 모바일 장치 및 결제 서버를 포함할 수 있다. 진입 차량 검출 장치는 유료 도로의 진입 구간을 통과하는 진입 차량을 감지하고, 진입 차량 검출 신호를 생성하여 통합 관리 서버로 전송할 수 있다. 진출 차량 검출 장치는 유료 도로의 진출 구간을 통과하는 진출 차량을 감지하고, 진출 차량 검출 신호를 생성하여 통합 관리 서버로 전송할 수 있다. 통합 관리 서버는 진입 차량 검출 장치로부터 수신되는 진입 차량 검출 신호에 기초하여 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별하고, 다음으로 진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출할 수 있다. 통합 관리 서버는 진입 차량 번호에 매칭된 사용자 정보를 검색한 후, 사용자 정보와 연관된 사용자 모바일 장치에 진입 구간 정보 및 진입 일시를 포함하는 진입 안내 정보를 전송할 수 있다. 또한, 통합 관리 서버는 진출 차량 검출 장치로부터 수신되는 진출 차량 검출 신호에 기초하여 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별하고, 다음으로 진출 차량 데이터를 분석하여 진출 차량 번호를 검출할 수 있다. 통합 관리 서버는 진출 일시 이전의 진입 일시에 대하여, 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호를 검색한 후, 일치하는 검색 결과에 응답하여, 당해 차량의 통행료를 산출할 수 있다. 통합 관리 서버는 결제 서버에 사용자 정보를 포함하고 통행료를 결제 금액으로 하는 결제 요청 신호를 전송할 수 있다. 결제 서버가 결제 요청 신호를 수신하여 결제 처리 신호를 생성 및 전송하면, 통합 관리 서버는 결제 서버로부터 결제 금액에 대한 결제 처리 신호를 수신하고, 이에 응답하여 결제 처리 정보를 생성할 수 있다. 이 때에, 통합 관리 서버는 차량 번호에 대응하는 차량 정보 혹은 할인 정보에 기초하여 해당 차량의 통행료의 할인을 적용할 수 있다. 예컨대, 통합 관리 서버는 차량 번호로부터 해당 차량이 경차 또는 친환경 차량임을 식별할 수 있으며, 이를 기초로 해당 차량의 통행료 할인률을 적용하여, 최종 통행료를 산출해 낼 수 있다. 또한, 통합 관리 서버는 차량 번호로부터 해당 차량의 운전자에게 적용되는 정보로서, 예컨대 장애인 혹은 다둥이 등과 같은 할인이 적용되는지의 할인 정보를 식별할 수 있으며, 이를 기초로 해당 차량의 통행료 할인률을 적용하여, 최종 통행료를 산출해 낼 수 있다. 한편, 통합 관리 서버는 모바일 장치에 진출 구간 정보, 진출 일시 및 결제 처리 정보를 포함하는 진출 안내 정보를 전송할 수 있다.

[0009] 다른 실시예에서, 유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하기 위하여 통합 관리 서버에서 실행되는 방법이 개시된다. 방법은 유료 도로의 진입 구간을 통과하는 진입 차량을 감지 가능하게 구성되고 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진입 차량 검출 장치로부터 진입 차량 검출 신호를 수신할 수 있다. 방법은 진입 차량 검출 신호에 기초하여, 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별하고, 진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출할 수 있다. 방법은 진입 차량 번호에 매칭된 사용자 정보를 검색할 수 있다. 방법은 사용자 정보와 연관된 모바일 장치에 진입 구간 정보 및 진입 일시를 포함하는 진입 안내 정보를 전송할 수 있다. 방법은 유료 도로의 진출 구간을 통과하는 진출 차량을 감지 가능하게 구성되고 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진출 차량 검출 장치로부터, 진출 차량 검출 신호를 수신할 수 있다. 방법은 진출 차량 검출 신호에 기초하여, 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별하고, 진출 차량 데이터를 분석하여 진출 차량 번호를 검출할 수 있다. 방법은 진출 일시 이전의 진입 일시에 대하여, 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호를 검색할 수 있다. 방법은 일치하는 검색 결과에 응답하여, 진출 구간 정보 및 진출 일시를 포함하는 진출 안내 정보를 생성하고, 모바일 장치에 진출 안내 정보를 전송할 수 있다.

[0010] 또 다른 예시에서, 유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하기 위한 통합 관리 서버가 개시된다. 통합 관리 서버는, 유료 도로의 진입 구간을 통과하는 진입 차량을 감지 가능하게 구성되고 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진입 차량 검출 장치로부터, 진입 차량 검출 신호를 수신하고, 진입 차량 검출 신호에 기초하여, 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별하는 진입 관리 모듈을 포함할 수 있다. 통합 관리 서버는 유료 도로의 진출 구간을 통과하는 진출 차량을 감지 가능하게 구성되고 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진출 차량 검출 장치로부터, 진출 차량 검출 신호를 수신하고, 그리고 진출 차량 검출 신호에 기초하여, 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별하는 진출 관리 모듈은 포함할 수 있다. 통합 관리 서버는 진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출하고, 진출 차량 데이터를 분석하여 진출 차량 번호를 검출하는 차량 데이터 분석 모듈을 포함할 수 있다. 진입 차량 데이터베이스는 검색에 이용될 수 있도록 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 번호를 저장할 수 있다. 진출 차량 데이터베이스는 검색에 이용될 수 있도록 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 번호를 저장할 수 있다. 사용자 데이터베이스는 검색에 이용될 수 있도록 사용자 차량 번호 및 대응하는 사용자 정보를 저장할 수 있다. 통합 관리 서버는 진출입 안내 모듈을 더 포함할 수 있다. 진출입 안내 모듈은 진입 차량 번호와 일치하는 사용자 차량 번호를 검색하고, 대응하는 사용자 정보와 연관된 모바일 장치에 진입 구간 정보 및 진입 일시를 포함하는 진입 안내 정보를 전송할 수 있다. 진출입 안내 모듈은 진출 일시 이전의 진입 일시에 대하여, 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호를 검색하고, 일치하는 검색 결과에 응답하여, 진출 구간 정보 및 진출 일시를 포함하는 진출 안내 정보를 생

성한 후, 모바일 장치에 진출 안내 정보를 전송할 수 있다.

[0011] 기술한 요약은 예시적인 것일 뿐이고, 어떠한 방식으로든 제한을 의도한 것은 아니다. 상술한 예시적인 태양, 실시예 및 특징들에 더하여, 추가의 태양, 실시예 및 특징들이 도면과 이하의 상세한 설명을 참조함으로써 분명하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012] 본 개시의 기술한 특징들 및 기타 특징들은, 첨부 도면을 참조하여 이하의 설명 및 첨부된 청구범위로부터 충분히 분명해질 것이다. 이러한 도면들은 본 개시에 따르는 단지 몇 가지의 실시예만을 도시한 것이고, 따라서 그 범위를 제한하는 것으로 간주되어서는 안 된다. 본 개시는 첨부된 도면을 기초로 더 구체적이고 상세하게 기술 될 것이다.

도 1은 진입 구간 및 진출 구간을 포함하는 유료 도로 상의 실시간 차량 관리 시스템을 차량 관점에서 도시한 도면이고;

도 2는 유료 도로 상의 실시간 차량 관리 시스템을 차량의 운전자와 연관된 모바일 장치의 관점에서 도시한 도면이고;

도 3은 진입 구간, 경유지 및 진출 구간을 포함하는 유료 도로 상의 실시간 차량 관리 시스템을 차량 관점에서 도시한 도면이고;

도 4는 유료 도로 상의 실시간 차량 관리를 위한 통합 관리 서버의 블록도이고,

도 5는 통합 관리 서버의 데이터베이스의 블록도이고;

도 6(a)은 애플리케이션 기반의 유료 도로 진출입 안내 서비스에서, 차량 진입 후의 사용자 모바일 장치 상의 애플리케이션 화면의 예시를 도시한 도면이고,

도 6(b)은 애플리케이션 기반의 유료 도로 진출입 안내 서비스에서, 차량 진출 후의 사용자 모바일 장치 상의 애플리케이션 화면의 예시를 도시한 도면이고, 그리고

도 7은 통합 관리 서버에서 실행되는 유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하기 위한 프로세스의 흐름도이다.

도면들은 여기에서 설명되는 적어도 일부 실시예에 따라 배열된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하의 상세한 설명에서, 여기의 일부를 형성하는 첨부 도면에 대한 참조가 이루어진다. 도면에서, 유사한 부호는, 문맥에서 다른 지시가 없다면, 일반적으로 유사한 구성요소를 식별한다. 상세한 설명, 도면 및 청구항에서 기술된 예시적인 실시예들은 청구범위를 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 여기에 제시된 대상의 범위와 사상을 벗어나지 않으면서 다른 실시예가 이용될 수 있고, 다른 변형이 이루어질 수 있다. 여기에서 일반적으로 기술되고 도면에서 도시된 바와 같은 본 개시의 태양들이 다양한 다른 구성으로 배열, 대체, 조합, 분리 및 설계될 수 있음과, 이 모두가 여기에서 명확히 고려됨이 쉽게 이해될 것이다.

[0014] 도 1은 여기에서 설명된 적어도 일부 실시예에 따라 배열되는, 진입 구간(120) 및 진출 구간(130)을 포함하는 유료 도로 상의 실시간 차량 관리 시스템(100)을 유료 도로를 통행하는 차량(110a, 110b)의 관점에서 도시한 도면이다. 여기에서 차량(110a, 110b)은 설명의 편의를 위하여 구분한 것이고, 실질적으로는 동일한 차량을 의미하여 구분이 필요하지 않을 때에는 차량(110)으로 기재하여 설명한다. 유료 도로에서 통행료를 자동으로 징수하기 위하여 차량 관리 시스템(100)은 진입 구간(120) 및 진출 구간(130)을 포함할 수 있다.

[0015] 유료 도로를 이용하고자 하는 차량(110a)은 유료 도로의 진입 구간(120)을 통과하여 유료 도로에 들어서게 된다. 유료 도로에서 주행을 계속하던 중 차량(110b)은 원하는 목적지에 도달하면 진출 구간(130)을 통과하여 유료 도로로부터 빠져나갈 수 있다. 차량 관리 시스템(100)은 진입 구간(120)을 통과하여 진출 구간(130)을 빠져 나갈 때까지 차량(110)이 유료 도로를 이용한 것에 근거하여 통행료를 부과할 수 있다. 즉, 여기에서의 통행료 부과 방식은 폐쇄식 요금소 또는 톨게이트(Toll Gate)의 지불 방식을 가정한 것으로, 진입 구간(120)은 폐쇄식 요금소의 진입로에 설치되어 통행권을 발부 받는 요금소에 대응시키고 진출 구간(130)은 폐쇄식 요금소의 진출로에 설치되어 통행권을 제출하고 통행료를 정산하는 요금소에 대응시켜 이해하면 쉽다.

- [0016] 차량(110a)의 진입을 감지하기 위하여 차량 관리 시스템(100)은 진입 차량 검출 장치(140)를 포함할 수 있다. 진입 차량 검출 장치(140)는 진입 구간(120)을 통과하는 차량(110a)을 감지하고, 진입 차량 검출 신호를 생성하여 통합 관리 서버(160)에 전송할 수 있다. 진입 차량 검출 신호에는 예컨대, 차량(110a)이 진입 구간(120)을 통과한 진입 일시, 진입 구간(120)에 관한 정보 및 진입 차량 번호의 검출에 이용될 수 있는 진입 차량 데이터를 포함할 수 있다. 진출 차량 검출 장치(150)는 진출 구간(130)을 통과하는 차량(110b)을 감지하고, 진출 차량 검출 신호를 생성하여 통합 관리 서버(160)에 전송할 수 있다. 진출 차량 검출 신호에는 예컨대, 차량(110b)이 진출 구간(130)을 통과한 진출 일시, 진출 구간(120)에 관한 정보 및 진출 차량 번호의 검출에 이용될 수 있는 진출 차량 데이터를 포함할 수 있다.
- [0017] 도 1에서 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 각각 진입 구간(120) 및 진출 구간(130)의 측면에 설치된 것으로 도시되어 있으나, 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 차량의 진출입을 감지 가능한 임의의 위치에 설치될 수 있다. 또한, 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 하나의 장치인 것으로 도시되어 있으나, 상이한 기능을 수행하는 복수의 장치로 구성될 수 있다. 일 예시에서, 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 RF(radio frequency) 방식 또는 IR(infrared ray) 방식의 하이패스 단말기 장착된 차량을 감지하기 위한 송수신용 안테나일 수 있다. 다른 예시에서, 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 차량의 진출입을 예컨대, 레이저 감지기로 감지한 후, 차량의 전면 번호판 또는 차량의 후면 번호판을 포함하여 차량 영상을 촬영하는 차량 촬영 장치일 수 있다. 여기에서, 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 촬영된 영상을 분석하여 번호판을 인식하고, 차량 번호를 판독하는 기능을 수행할 수 있다. 또한, 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 촬영된 영상을 분석하여 차량의 특성을 인식하는 기능도 수행할 수 있다. 그 외에도 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 음파 통신을 위한 음파 탐지기일 수 있거나, 차량 운전자의 모바일 장치를 감지 가능한 장치일 수 있다. 즉, 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 임의의 방식으로 차량을 진출입을 감지 가능한 모든 유형의 장치를 포함할 수 있다. 또한, 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)는 진입 차량 데이터 또는 진출 차량 데이터를 획득하기 위한 데이터 획득 장치 및 데이터 획득 장치와 통신 가능하게 연결되어 멀리 떨어진 위치에서 별도로 존재하는 중계 장치로 구성될 수 있다. 중계 장치는 데이터 획득 장치로부터 진입 차량 데이터 또는 진출 차량 데이터를 전달받아, 예컨대, 진입 일시, 진출 일시, 진입 구간(120)에 관한 정보 및/또는 진입 구간(130)에 관한 정보를 부가하여, 통합 관리 서버(160)에 전송하여 중계할 수 있다.
- [0018] 유료 도로를 통행하는 모든 차량의 진출입을 통합적으로 관리하기 위하여 차량 관리 시스템(100)은 통합 관리 서버(160)를 포함할 수 있다. 통합 관리 서버(160)는 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)에 각각 통신 가능하게 연결된다. 따라서, 통합 관리 서버(160)는 진입 차량 검출 장치(140)로부터 진입 차량 검출 신호를 수신하고, 수신된 진입 차량 검출 신호에 기초하여 진입 일시, 진입 구간(120)에 관한 정보 및 진입 차량 번호의 검출에 이용되는 진입 차량 데이터를 식별할 수 있다. 또한, 통합 관리 서버(160)는 진출 차량 검출 장치(150)로부터 진출 차량 검출 신호를 수신하고, 수신된 진출 차량 검출 신호에 기초하여 진출 일시, 진출 구간(130)에 관한 정보 및 진출 차량 번호의 검출에 이용되는 진출 차량 데이터를 식별할 수 있다. 통합 관리 서버(160)는 적어도 프로세서와 메모리를 포함하는 임의의 컴퓨팅 장치로서 구현될 수 있다. 통합 관리 서버(160)의 각 기능의 구현에 관해서는, 도 4 및 도 5와 관련하여 아래에서 상세하게 설명될 것이다.
- [0019] 도 2는 유료 도로 상의 실시간 차량 관리 시스템(200)을 차량(110)의 운전자와 연관된 모바일 장치(270)의 관점에서 도시한 도면이다. 차량 관리 시스템(200)은 통합 관리 서버(260), 차량 제원 관리 서버(265), 결제 서버(280) 및 차량(110)을 운전하는 운전자의 모바일 장치(270)를 포함하여, 각각의 구성 요소들은 일반적으로 네트워크(network)를 통해 연결된다. 네트워크는 단말 및 서버와 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 이러한 네트워크의 일 예시는, Wi-Fi, 블루투스(Bluetooth), 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 3G, 4G, LTE 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.
- [0020] 통합 관리 서버(260), 차량 제원 관리 서버(265), 결제 서버(280)는 프로세서와 메모리를 포함하는 임의의 컴퓨팅 장치로서 구현될 수 있다. 통합 관리 서버(260)는 도 1의 통합 관리 서버(160)와 실질적으로 동일하거나 유사한 것으로서, 도 1의 통합 관리 서버(160)에 관한 설명을 참조하여 이해한다. 예컨대, 통합 관리 서버(260)는 진입 차량 검출 장치(140)로부터 진입 차량 검출 신호를 수신하고, 수신된 진입 차량 검출 신호에 기초하여 진입 일시, 진입 구간(120)에 관한 정보 및 진입 차량 데이터를 식별하고, 또한, 진출 차량 검출 장치(150)로부터 진출 차량 검출 신호를 수신하고, 수신된 진출 차량 검출 신호에 기초하여 진출 일시, 진출 구간(130)에 관

한 정보 및 진출 차량 데이터를 식별할 수 있다. 차량 제원 관리 서버(265)는 차량 관리 시스템(200)을 이용 가능한 모든 차량의 제원 정보를 데이터베이스로서 저장 및 관리하고, 차량의 제원 정보를 이용한 프로세싱을 수행할 수 있다. 제원 정보는 차량의 특성으로서 예컨대, 차종 및 차량 색상 등을 포함할 수 있다. 여기에서는 차량 관리 시스템(200)의 프로세싱 효율을 위해 통합 관리 서버(260) 및 차량 제원 관리 서버(265)를 분리하는 것으로 도시하였으나, 통합 관리 서버(260)에서 차량 제원 관리 서버(265)에서 수행하는 프로세싱까지 포함하여 수행할 수도 있다. 결제 서버(280)는 통합 관리 서버(260)로부터 차량이 유료 도로를 이용하여 부과되는 통행료에 대한 결제 요청 신호를 수신하여, 결제 처리 신호를 생성할 수 있다. 결제 서버(280)는 통합 관리 서버(260)와 직접 통신 가능하게 연결되어 통행료 결제 요청을 처리하는 것으로 도시되어 있으나, 대안적으로, 통합 관리 서버(260)는 예컨대, 부가 가치 통신망(VAN)을 경유하여 결제 서버(280)와 통신 가능하게 연결될 수 있다.

[0021] 제한되지 않는 실시예로서, 통합 관리 서버(260)는 진입 차량 검출 신호 및/또는 진출 차량 검출 신호로부터 식별되는 차량 번호에 기초하여 해당 차량에 적용되는 통행료 할인 정보를 확인할 수 있다. 통행료 할인 정보로는 차량 제원에 기초한 할인(예컨대, 경차, 친환경 차량, 등)과 운전자 조건에 기초한 할인(예컨대, 장애인, 다동이 가정, 등)이 있을 수 있다. 통합 관리 서버(260)는 식별된 차량 번호를 기초로 차량 제원 관리 서버(265)를 통해 해당 차량의 하나 혹은 둘 이상의 할인 정보를 산출해 낼 수 있다. 통합 관리 서버(260)는 산출된 할인 정보를 결제 서버(28)로 송신하여 해당 할인을 결제에 반영하게 할 수 있다.

[0022] 모바일 장치(270)는 유료 도로에서 차량(110)을 운전하는 운전자의 모바일 장치로서, 예컨대, 통합 관리 서버(260)가 제공하는 애플리케이션을 다운로드 함으로써, 차량 관리 시스템(200)을 이용할 수 있다. 모바일 장치(270)는 휴대전화, 스마트폰, PDA(personal data assistant), 개인용 미디어 플레이어 장치와 같은 웨어러블 디바이스, 무선 웹-워치(web-watch) 장치, 개인용 헤드셋 장치, 특수 용도 장치 또는 위 기능 중 임의의 것을 포함하는 하이브리드 장치 같은 소형 폼 팩터(small-form factor)의 휴대용(또는 모바일) 전자 장치의 일부로서 구현될 수 있다. 차량 관리 시스템(200)은 차량 운전자가 모바일 장치(270)를 통해, 유료 도로를 이용할 시에 실시간으로 진출입이 처리되었는지 여부를 명확하게 파악할 수 있도록 구현된다. 예컨대, 차량(110a)이 진입 구간(120)을 통과할 때 또는 차량(110b)이 진출 구간(130)을 통과할 때에, 차량 관리 시스템(200)은 통합 관리 서버(260)에 의한 프로세싱을 통해, 모바일 장치(270) 상의 애플리케이션에서 푸시(push) 알림의 형태로 차량의 진입 또는 진출을 안내하고, 통행료를 포함하여 모바일 통행권을 제공할 수 있다.

[0023] 도 3은 여기에서 설명된 적어도 일부 실시예에 따라 배열되는, 진입 구간(120), 하나 이상의 경유지(121, 122) 및 진출 구간(130)을 포함하는 유료 도로 상의 실시간 차량 관리 시스템(300)을 유료 도로를 통행하는 차량(110)의 관점에서 도시한 도면이다. 도 3의 시스템(300)은 진입 구간(120) 및 진출 구간(130) 사이에 하나 이상의 경유지(121, 122)를 포함하며 각각의 경유지(121, 122)에는 이를 통과하는 차량을 감지하고 경유지 차량 검출 신호를 생성하여 통합 관리 서버(160)로 전송할 수 있는 경유지 차량 검출 장치(141, 142)를 포함하는 구성을 제외하고는, 도 1의 차량 관리 시스템(100)과 실질적으로 동일하다. 따라서, 도 1의 도면 부호와 동일한 도면 부호를 가진 도 3의 구성 요소는 대응하는 도 1의 구성 요소와 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 것으로 볼 수 있고, 간결한 설명을 위하여 여기에서 다시 설명되지 않을 것이다. 또한, 경유지 차량 검출 장치(141, 142)에 관한 세부 구성은 도 1의 진입 차량 검출 장치(140) 및 진출 차량 검출 장치(150)에 관한 설명을 참조한다. 여기에서 경유지(121, 122)는 폐쇄식 요금소의 진입로와 진출로 사이에 설치되어 통행료의 일부를 결제하는 중간 정산 요금소에 대응시켜 이해하면 쉽다. 통합 관리 서버(160)는 차량(110)이 각각의 경유지(121, 122)를 통과하면 경유지 차량 검출 장치(141, 142)로부터 경유지 차량 검출 신호를 수신할 수 있다. 경유지 차량 검출 신호는 예컨대, 차량(110)이 경유지(121, 122)를 통과한 일시, 경유지(121, 122)에 관한 정보 및 경유지 차량 번호의 검출에 이용될 수 있는 경유지 차량 데이터를 포함할 수 있다. 통합 관리 서버(160)는 당해 차량(110)에 대해 통행료를 부과할 시에, 경유지별로 정산하여 처리하거나 각각의 경유지에서의 통행료를 모두 합산하여 처리할 수 있다. 이러한 지불 처리 방식의 차이는 차량 관리 시스템 설계 상의 선택에 따라 결정될 문제로서, 통상의 기술자라면 본 명세서를 참조하여 두 가지 방식 모두를 구현 가능할 것이다. 이와 유사하게, 도 1 내지 도 3의 차량 관리 시스템(100, 200, 300)에서는 이용한 구간에 대해 요금을 지불하는 폐쇄식 요금소의 지불 방식에 대응하여 설명하였으나, 통상의 기술자라면 본 명세서를 참조하여 특정 구간의 요금을 선지불하는 개방식 요금소의 지불 방식에도 적용하여 구현 가능할 것이다.

[0024] 이상, 도 1 내지 도 3을 기초로 설명된 내용은, 차량이 유료 도로 상의 진입 구간 및 진출 구간을 통과할 시에 통행료를 징수하는 것에 한정된 것이다. 하지만, 본 발명의 기술적 사상 내에서 본 발명의 또 다른 실시예에서는 유료 도로 외에, 예컨대 남산 터널의 혼잡통행료 징수 대상 톨 게이트의 통과 시에도 본 발명의 기술적 사상

이 적용될 수 있다. 제한이 아닌 예시적인 실시예로서, 혼잡통행료 징수 대상 톨게이트에 진입 차량 검출 장치와 같은 검출 장치를 설치하여 이로부터 도출된 차량 번호를 포함하는 차량 정보를 통합 관리 서버(260)로 전송하고, 통합 관리 서버에서는 해당 차량에 대해 혼잡 통행료의 징수를 결제 서버(280)를 통해 처리함과 동시에 모바일 장치(270) 상의 애플리케이션에서 푸시 알림의 형태로 통행료를 포함한 모바일 통행권을 제공할 수 있다.

[0025] 도 4는 유료 도로 상의 실시간 차량 관리를 위한 통합 관리 서버를 도시한 블록도이다. 도 4의 통합 관리 서버(400)는 도 1 내지 도 3의 통합 관리 서버(160, 260)와 동일하거나 유사한 기능을 수행한다. 통합 관리 서버(400)는 진입 관리 모듈(401), 진출 관리 모듈(402), 차량 데이터 분석 모듈(403), 진출입 안내 모듈(404), 통행료 산출 모듈(405), 결제 관리 모듈(406), 사용자 관리 모듈(407) 및 데이터베이스(DB)(408)을 포함할 수 있다. 도 5는 통합 관리 서버(400)의 데이터베이스(408)를 항목별 데이터베이스(501-504)를 포함하는 데이터베이스(500)로서 도시한 블록도이다. 데이터베이스(500)는 진입 차량 데이터베이스(501), 진출 차량 데이터베이스(502), 등록 차량 데이터베이스(503) 및 사용자 데이터베이스(504)를 포함할 수 있다. 설명의 편의를 위하여, 도 4 및 도 5를 함께 참조하여 통합 관리 서버의 각 모듈 및 데이터베이스에 관하여 설명한다.

[0026] 진입 관리 모듈(401)은 유료 도로의 진입 구간을 통과하는 진입 차량을 감지 가능하게 구성되고 통합 관리 서버(400)와 통신 가능하게 연결된 진입 차량 검출 장치와 통신 가능하게 연결된다. 따라서, 진입 관리 모듈(401)은 진입 차량 검출 장치로부터, 진입 차량 검출 신호를 수신할 수 있다. 또한, 진입 관리 모듈(401)은 진입 차량 검출 신호에 기초하여, 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별할 수 있다. 여기에서, 진입 차량 데이터는 차량 영상 및/또는 진입 차량 검출 장치로부터 LPR(license plate recognition) 기술 및 OCR 기술을 이용하여 영상 판독된 진입 차량 번호, 하이패스 등록 번호와 같은 차량을 식별 가능한 임의의 차량 식별자 동일 수 있다. 진입 관리 모듈(401)에서 식별된 진입 차량 데이터는 진입 차량 번호의 검출을 위하여 차량 데이터 분석 모듈(403)로 보내질 수 있다.

[0027] 진출 관리 모듈(402)은 유료 도로의 진출 구간을 통과하는 진출 차량을 감지 가능하게 구성되고 통합 관리 서버(400)와 통신 가능하게 연결된 진출 차량 검출 장치와 통신 가능하게 연결된다. 따라서, 진출 관리 모듈(402)은 진출 차량 검출 장치로부터, 진출 차량 검출 신호를 수신할 수 있다. 또한, 진출 관리 모듈(402)은 진출 차량 검출 신호에 기초하여, 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별할 수 있다. 여기에서, 진출 차량 데이터는 차량 영상 및/또는 진출 차량 검출 장치로부터 LPR 기술 및 OCR 기술을 이용하여 영상 판독된 진출 차량 번호, 하이패스 등록 번호와 같은 차량을 식별 가능한 임의의 차량 식별자 동일 수 있다. 진출 관리 모듈(402)에서 식별된 진출 차량 데이터는 진출 차량 번호의 검출을 위하여 차량 데이터 분석 모듈(403)로 보내질 수 있다.

[0028] 차량 데이터 분석 모듈(403)은 진입 관리 모듈(401)로부터 진입 차량 데이터를 수신하고, 진출 관리 모듈(402)로부터 진출 차량 데이터를 수신할 수 있다. 차량 데이터 분석 모듈(403)은 진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출하고, 진출 차량 데이터를 분석하여 진출 차량 번호를 검출할 수 있다. 차량 데이터 분석 모듈(403)은 우선 진입 차량 번호 또는 진출 차량 번호를 검출하기에 앞서 진입/진출 차량 데이터의 검출 유형을 분석할 수 있다. 검출 유형은 진입/진출 차량 데이터의 검출 방식에 따라 결정되며, 검출 방식으로는 예컨대, 하이패스와 같은 무선 통신 방식으로 진입/진출 차량 데이터를 검출하거나, 영상 촬영 장치를 이용하여 차량의 전면 및/또는 후면을 번호판을 포함하여 촬영함으로써 진입/진출 차량 데이터를 검출한 경우 등, 임의의 검출 방식이 고려될 수 있다. 이에 따라, 진입/진출 차량 데이터의 검출 유형은 검출 방식에 따라 달라질 수 있는 것으로 예컨대, 영상 또는 임의의 차량 식별자일 수 있다. 제1 예시에서, 검출 방식은 하이패스와 같은 무선 통신 방식이고, 검출 유형은 예컨대, 하이패스 등록 번호 또는 차량 번호 등 차량을 식별 가능한 임의의 차량 식별자일 수 있다. 제2 예시에서, 검출 방식은 영상 촬영 방식이고, 검출 유형은 영상(전면 영상과 후면 영상을 둘 다를 포함하거나, 하나의 차량 진입/진출에 대해 복수의 영상을 포함할 수 있음), 또는 차량 검출 장치에서 판독된 차량 번호와 같은 차량 식별자일 수 있다. 차량 데이터 분석 모듈(403)은 검출 유형이 차량 식별자라는 결정에 응답하여, 진입/진출 차량 데이터의 차량 식별자에 기초하여 진입/진출 차량 번호를 식별할 수 있다. 예컨대, 하이패스와 같은 무선 통신 방식에서는 하이패스 안테나를 통해 IR 방식 또는 RF 방식의 하이패스 단말기로부터 수신된 고유한 차량 식별자에 기초하여 차량 번호를 검출할 수 있다. 차량 검출 장치에서 판독된 차량 번호를 수신하는 방식에서는 판독된 차량 번호의 신뢰 수준을 고려하여 차량 번호를 검출할 수 있다. 한편, 차량 데이터 분석 모듈(403)은 검출 유형이 영상이라는 결정에 응답하여, 진입/진출 차량 데이터의 영상에서 번호판을 인식하고, 진입/진출 차량 번호를 판독하여 차량 번호를 검출할 수 있다. 영상으로부터 판독된 차량 정보의 신뢰 수준을 높이기 위하여 전면 영상과 후면 영상 둘 다를 포함하도록 진입/진출 차량 데이터가 검

출될 수 있다. 이 경우, 차량 데이터 분석 모듈(403)은 전면 영상에서 전면 번호판을 인식한 후 판독한 차량 번호를 제1 진입 차량 번호로 하고, 후면 영상에서 후면 번호판을 인식한 후 판독한 차량 번호를 제2 진입 차량 번호로 한 후, 제1 진입 차량 번호 및 제2 진입 차량 번호가 일치하는지 여부를 확인하여 검출 정확도를 높일 수 있다. 또한, 차량 데이터 분석 모듈(403)은 검출 유형이 영상이라는 결정에 응답하여, 진입/진출 차량 데이터의 영상에서 차종 또는 차량 색상과 같은, 차량의 특성 중 적어도 하나를 인식할 수 있다. 인식된 차량의 특성은 예컨대, 통행료 산출 시 차종을 반영하는 경우 등에서는 직접적으로 이용될 수도 있고, 이하에서 구체적으로 설명되는 도 5의 등록 차량 데이터베이스(503)에 저장된 차량의 특성과 일치하는지 여부를 확인하여 검출 정확도를 높이는 경우 등과 같이 간접적으로 이용될 수도 있다.

[0029] 이제 도 5를 참조하면, 진입 차량 데이터베이스(501)는 진입 관리 모듈(401)에서 식별된 진입 일시, 진입 구간 정보 및 차량 데이터 분석 모듈(403)에서 검출된 진입 차량 번호를 각각 대응하여 저장할 수 있다. 진출 차량 데이터베이스(502)는 진출 관리 모듈(402)에서 식별된 진출 일시, 진출 구간 정보 및 차량 데이터 분석 모듈(403)에서 검출된 진출 차량 번호를 각각 대응하여 저장할 수 있다. 한편, 등록 차량 데이터베이스(503)는 통합 관리 서버(400)가 제공하는 서비스에 가입하여 차량 관리 시스템을 이용 가능한 사용자 차량의 제원 정보, 즉, 차량의 차종 및 색상 등 차량의 특성을 각각의 차량 번호에 대응시켜 저장할 수 있다. 여기에서 등록 차량 데이터베이스(503)는 통합 관리 서버(400)의 데이터베이스(408, 500)에 포함된 것으로 도시되어 있으나, 도 2의 차량 제원 관리 서버(265) 및 통합 관리 서버(260)와 관련하여 전술한 바와 같이, 프로세싱 효율을 위하여 분리된 서버에 데이터베이스로서 저장되어 통합 관리 서버와는 독립적으로 프로세싱하는 것도 가능하다. 사용자 데이터베이스(504)는 통합 관리 서버(400)가 제공하는 서비스에 가입하여 차량 관리 시스템을 이용 가능한 사용자의 사용자 정보를 각각의 차량 번호에 대응시켜 저장할 수 있다. 사용자 정보는 신용 카드 정보 등 서비스 이용의 결제에 관련되는 정보 및 사용자의 모바일 장치의 번호, 사용자 ID 등 사용자 식별에 관련되는 정보를 포함할 수 있다.

[0030] 다시 도 4를 참조하면, 진출입 안내 모듈(404)은 사용자 데이터베이스(504)에서 진입 차량 번호와 일치하는 사용자 차량 번호를 검색하고, 대응하는 사용자 정보와 연관된 모바일 장치에 진입 구간 정보 및 진입 일시를 포함하는 진입 안내 정보를 전송할 수 있다. 또한, 진출입 안내 모듈(404)은 진입 데이터베이스(501) 및 진출 데이터베이스(502)를 이용하여 진출 일시 이전의 진입 일시에 대하여, 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호가 존재하는지 검색할 수 있다. 일치하는 검색 결과에 응답하여, 진출입 안내 모듈(404)은 진출 구간 정보 및 진출 일시를 포함하는 진출 안내 정보를 생성하고, 모바일 장치에 진출 안내 정보를 전송할 수 있다. 또한, 진출입 안내 모듈(404)은 일치하는 검색 결과에 응답하여, 통행료 산출 모듈(405)에 당해 차량의 통행료를 산출하도록 요청하고, 통행료를 포함하여 진출 안내 정보를 생성할 수 있다.

[0031] 통행료 산출 모듈(405)은 진입 구간 정보 및 진출 구간 정보 및 차종(영상에서 인식된 차종 또는 등록 차량 데이터베이스(503)에 저장된 차종을 이용 가능함) 중 적어도 하나에 기초하여 통행료를 산출할 수 있다. 일반적으로, 통행료는 진입 구간부터 진출 구간까지의 주행 거리에 차종별 해당 요율을 곱하여 산출할 수 있다.

[0032] 결제 관리 모듈(406)은 진출입이 확인된 차량에 대해, 결제 서버에 신용카드 결제 정보와 같은, 사용자 정보를 포함하고 산출된 통행료를 결제 금액으로 하는 결제 요청 신호를 전송할 수 있다. 결제 관리 모듈(406)은 결제 서버가 통행료에 대한 결제 처리를 완료하면, 결제 서버로부터 결제 처리 신호를 수신할 수 있다. 결제 처리 신호의 수신에 응답하여, 결제 관리 모듈(406)은 결제 처리 정보를 생성할 수 있다. 결제 처리 정보는 예컨대, 결제 금액, 차종, 결제 일시, 관리 영업소 또는 관리 주체의 이름, 연락처 및 사업자 번호 등을 포함할 수 있다.

[0033] 마지막으로, 사용자 관리 모듈(407)은 사용자의 모바일 장치로부터 수신되는 차량 관리 시스템의 오작동으로 인한 오류 신고를 관리하는 등, 사용자가 예컨대, 애플리케이션을 통해, 통합 결제 서버가 모바일 장치에 제공하는 서비스를 편리하게 이용할 수 있도록 돕는 모든 사용자에게 관한 사항을 관리한다. 사용자 관리 모듈(407)은 결제 관리 모듈(406)이 결제 요청 신호를 전송하기 전에, 모바일 장치에 결제 방식 확인 신호를 전송하여 사용자가 통행료의 실시간 결제 처리 사용 여부를 선택할 수 있게 하고, 사용자의 모바일 장치로부터 통행료의 실시간 결제 처리에 관한 결제 승인 신호 또는 결제 거부 신호를 수신하여, 결제 승인 신호가 수신된 경우에만 결제 관리 모듈(406)이 결제 요청 신호를 전송하도록 할 수 있다.

[0034] 도 6(a)는 애플리케이션 기반의 유료 도로 진출입 안내 서비스에서, 차량의 유료 도로 진입 후의 사용자 모바일 장치 상의 애플리케이션 화면(600)을 예시한 도면이고, 도 6(b)는 애플리케이션 기반의 유료 도로 진출입 안내 서비스에서, 차량의 유료 도로 진출 후의 사용자 모바일 장치 상의 애플리케이션 화면(650)을 예시한 도면이다.

이러한 애플리케이션은, 예컨대, 도 1 내지 도 4의 통합 관리 서버(160, 260, 400)에서 네트워크를 통하여 제공되어, 도 2의 사용자 모바일 장치(270)에 설치 및 실행될 수 있다. 애플리케이션 화면(600, 650)은 진입 안내 정보부(601, 651), 진출 안내 정보부(602, 652), 주행 정보부(603, 653), 결제 처리 정보부(604, 654) 및 오류 신고부(655)를 포함하여 유료 도로에서 모바일 통행권의 기능을 수행할 수 있다.

[0035] 구체적으로, 도 6(a)의 애플리케이션 화면(600)은 차량이 진입 구간을 통과한 직후, 통합 관리 서버(160, 260, 400)에서 일련의 단계를 프로세싱하여 차량 운전자의 모바일 장치 상에 표시된다. 애플리케이션 화면(600)은 통합 관리 서버가 진입 안내 정보를 전송하면, 진입 안내 정보부(601)에 차량의 진입 안내 정보를 표시할 수 있다. 진입 안내 정보는 진입 일시 및 진입 구간 정보를 포함할 수 있다. 예컨대, 애플리케이션 화면(600)의 진입 안내 정보부(601)에는 진입 구간 정보로는 서서울 TG가, 진입 일시로는 2018-01-01 09:00가 표시되어 있다. 현재 차량은 유료 도로의 진출 구간을 통과하기 전의 상태이므로, 운전자의 모바일 장치는 아직 통합 관리 서버로부터 진출 안내 정보를 전송 받기 전이다. 따라서, 진입 안내 정보부(601)를 제외하고 애플리케이션 화면(600)의 진출 안내 정보부(602), 주행 정보부(603) 및 결제 처리 정보부(604)에는 아무것도 표시되지 않는다.

[0036] 도 6(b)의 애플리케이션 화면(650)은 차량이 진출 구간을 통과한 직후, 통합 관리 서버(160, 260, 400)에서 일련의 단계를 프로세싱하여, 차량 운전자의 모바일 장치 상에 표시된다. 애플리케이션 화면(650)은 통합 관리 서버가 진출 안내 정보를 전송하면, 진출 안내 정보부(652)에 차량의 진출 안내 정보를 표시할 수 있다. 진출 안내 정보는 진출 일시 및 진출 구간 정보를 포함할 수 있다. 예컨대, 애플리케이션 화면(650)의 진출 안내 정보부(652)에는 진출 구간 정보로는 동서울 TG가, 진출 일시로는 2018-01-01 12:10이 표시되어 있다. 애플리케이션 화면(650)의 주행 정보부(653)에는 차량의 유료 도로 진입부터 진출까지의 주행에 대한 정보가 표시될 수 있으며, 예컨대, 유료 도로에서의 해당 차량의 총 주행 거리, 소요 시간 및/또는 평균 속도 등이 표시될 수 있다. 애플리케이션 화면(650)의 결제 처리 정보부(654)는 적어도 결제 금액, 즉 통행료를 포함하는 결제 처리 정보를 표시하여 모바일 영수증의 기능을 수행할 수 있다. 결제 처리 정보에는 결제 금액 외에도 통행료 산출 요소에 해당될 수 있는 차종, 결제 일시 또는 관리 영업소 또는 관리 주체의 이름, 연락처 및 사업자 번호 등을 포함할 수 있다. 진입 및 진출이 각각 완료(진입이 완료되면 애플리케이션 화면의 진입 안내 정보부의 IN에 체크 표시하고, 진출이 완료되면 애플리케이션 화면의 진출 안내 정보부의 OUT에 체크 표시할 수 있음)되어 모바일 통행권이 발행 가능해지는 경우, 애플리케이션 화면(650)에는 오류 신고부(655)가 생성되어 진입 안내 정보부(601, 651), 진출 안내 정보부(602, 652), 주행 정보부(603, 653) 및 결제 처리 정보부(604)의 표시 오류 등을 신고할 수 있다. 오류 신고부(655)는 차량의 진입 또는 진출에 대한 확인이 이루어지지 않아 모바일 통행권의 발행이 불가능해지는 경우에서도 오류를 신고 가능하도록 구현할 수도 있다.

[0037] 도 7은 여기에서 설명된 적어도 일부 실시예에 따라 배열된, 통합 관리 서버에서 실행되는 유료 도로에서 통행하는 차량을 실시간으로 관리하기 위한 프로세스의 흐름도이다. 도 7의 프로세스는 예컨대, 도 1 내지 도 3과 관련하여 논의된 실시간 차량 관리 시스템(100, 200, 300)을 사용하여 구현될 수 있다. 예시적인 프로세스는 블록(S10, S20, S30, S40, S50, S60, S70, S80, S90, S100 및/또는 S110) 중 하나 이상에 의해 도시된 하나 이상의 동작, 작용 또는 기능을 포함할 수 있다. 도 7에는 별개의 블록으로 도시되어 있으나, 요구되는 구현에 따라 다양한 블록들이 추가적인 블록으로 분할되거나, 더 적은 블록으로 조합되거나, 제거될 수 있다. 또한, 블록은 일반적으로 프로세싱 순서에 따라 배열되어 있으나, 프로세싱 순서에 따를 것이 명백하게 요구되지 않은 이상 통합 관리 서버에서의 프로세싱이 용이한 방식으로 프로세싱 순서는 변경될 수 있다.

[0038] 프로세싱은 "진입 차량 검출 장치로부터, 진입 차량 검출 신호를 수신"하는 블록 S10에서 시작할 수 있다. 블록 S10에서, 통합 관리 서버는 유료 도로의 진입 구간을 통과하는 진입 차량을 감지 가능하게 구성되고 통합 관리 서버와 통신 가능하게 연결된 진입 차량 검출 장치로부터 진입 차량 검출 신호를 수신할 수 있다. 진입 차량 검출 신호는 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 포함할 수 있다.

[0039] 프로세싱은 블록 S10에서 "진입 차량 검출 신호에 기초하여, 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 식별"하는 블록 S20로 계속할 수 있다. 블록 S20에서, 통합 관리 서버는 진입 차량 검출 신호에 포함되는 진입 일시, 진입 구간 정보 및 진입 차량 데이터를 각각 식별할 수 있다.

[0040] 프로세싱은 블록 S20에서 "진입 차량 데이터를 분석하여 진입 차량 번호를 검출"하는 블록 S30으로 계속할 수 있다. 블록 S30에서, 통합 관리 서버는 진입 차량 번호의 검출에 이용되는 진입 차량 데이터를 분석할 수 있다. 통합 관리 서버는 우선 진입 차량 데이터의 검출 유형을 분석할 수 있다. 검출 유형으로는 예컨대, 하이패스와 같은 무선 통신 방식으로 진입 차량 데이터를 검출한 경우, 또는 영상 촬영 장치를 이용하여 차량의 전면 및/또는 후면을 번호판을 포함하여 촬영함으로써 진입 차량 데이터를 검출한 경우 등, 임의의 검출 방식에

따른 검출 유형이 고려될 수 있다. 여기에서 검출 유형은 차량 식별자 및/또는 영상일 수 있다. 통합 관리 서버는 검출 유형이 차량 식별자라는 결정에 응답하여, 진입 차량 데이터의 차량 식별자에 기초하여 진입 차량 번호를 식별할 수 있다. 통합 관리 서버는 검출 유형이 영상이라는 결정에 응답하여, 진입 차량 데이터의 영상에서 번호판을 인식하고, 진입 차량 번호를 판독할 수 있다.

- [0041] 프로세싱은 블록 S30에서 "진입 차량 번호에 매칭된 사용자 정보를 검색"하는 블록 S40으로 계속할 수 있다. 블록 S40에서, 통합 관리 서버는 사용자 데이터베이스로부터 검출된 진입 차량 번호와 동일한 차량 번호가 등록된 사용자 정보를 검색할 수 있다. 한편, 통합 관리 서버는 등록 차량 데이터베이스로부터 진입 차량 번호에 매칭된 진입 차량의 특성을 검색할 수 있다. 즉, 통합 관리 서버는 등록 차량 데이터베이스로부터 검출된 진입 차량 번호와 동일한 차량 번호의 제원 정보, 즉 진입 차량의 특성을 검색할 수 있다. 진입 차량 데이터의 검출 유형이 영상인 경우, 검색된 진입 차량의 특성이 영상으로부터 인식된 진입 차량의 특성 중 적어도 하나와 일치하는지 여부를 확인하여 검출 정확도를 높일 수 있다.
- [0042] 프로세싱은 블록 S40에서 "사용자 정보와 연관된 모바일 장치에 진입 안내 정보를 전송"하는 블록 S50으로 계속할 수 있다. 블록 S50에서, 통합 관리 서버는 모바일 장치에 진입 일시 및 진입 구간 정보를 포함하는 진입 안내 정보를 전송함으로써, 예컨대, 모바일 장치의 애플리케이션 화면 상에 진입 안내 정보를 표시하거나 유료 도로의 진입을 알리는 푸시 알림을 내보낼 수 있다.
- [0043] 프로세싱은 블록 S50에서 "진출 차량 검출 장치로부터, 진출 차량 검출 신호를 수신"하는 블록 S60로 계속할 수 있다.
- [0044] 프로세싱은 블록 S60에서 "진출 차량 검출 신호에 기초하여, 진출 일시, 진출 구간 정보 및 진출 차량 데이터를 식별"하는 블록 S70으로 계속할 수 있다.
- [0045] 프로세싱은 블록 S70에서 "진출 차량 데이터를 분석하여 진출 차량 번호를 검출"하는 블록 S80로 계속할 수 있다.
- [0046] 진출과 관련되는 블록 S60 내지 S80의 진출 차량 검출 신호의 수신으로부터 진출 차량 번호를 검출하는 프로세싱에 관한 세부 프로세싱은 진입과 관련되는 블록 S10 내지 S30의 진입 차량 검출 신호의 수신으로부터 진입 차량 번호를 검출하는 프로세싱을 참조한다.
- [0047] 이후, 프로세싱은 블록 S80에서 "진출 일시 이전의 진입 일시에 대하여, 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호를 검색"하는 블록 S90로 계속할 수 있다. 블록 S90에서, 진출 일시 이전의 진입 일시에 대하여, 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호를 검색되는 경우, 해당 차량의 유료 도로에서의 진출입 관리가 제대로 작동하였음을 의미한다. 일 예시에서, 진출 일시 이전의 진입 일시에 대하여, 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호를 검색되지 않는 경우 또는 진입 일시 이후 소정의 시간이 지나도 진입 차량 번호에 대한 검색이 없는 경우 등은 차량 관리 시스템이 오작동 되었다고 간주될 수 있다.
- [0048] 프로세싱은 블록 S90에서 "일치하는 검색 결과에 응답하여, 진출 안내 정보를 생성"하는 블록 S100으로 계속할 수 있다. S100에서, 통합 관리 서버는 진출 일시 이전의 진입 일시에 대하여, 진출 차량 번호와 일치하는 진입 차량 번호가 검색되는 경우, 진출 일시 및 진출 구간 정보를 포함하는 진출 안내 정보를 생성할 수 있다. 또한, 통합 관리 서버는 일치하는 검색 결과에 응답하여, 유료 도로를 이용한 당해 차량의 진입 구간부터 진출 구간까지의 통행료를 산출할 수 있다. 통행료는 진입 구간 정보, 진출 구간 정보 및 진입 차량의 특성(예컨대, 차종) 중 적어도 하나에 기초하여 결정될 수 있다. 일반적으로, 통행료는 진입 구간부터 진출 구간까지의 주행 거리에 차종별 해당 요율을 곱하여 산출한다. 일 실시예에서, 차량에 대한 통행료가 산출되면, 통합 관리 서버는 결제 서버에 실시간 통행료 결제를 위하여 사용자 정보를 포함하고 통행료를 결제 금액으로 하는 결제 요청 신호를 전송할 수 있다. 이후, 통합 관리 서버는 결제 서버로부터 결제 금액에 대한 결제 처리 신호를 수신하고, 이에 응답하여, 결제 처리 정보를 생성할 수 있다. 한편, 하이패스 단말기를 통하여 통행료를 지불하기 원하는 경우, 또는 후불로 통행료를 지불하기 원하는 경우 등 통합 관리 서버를 통한 실시간 결제를 원하지 않는 상황이 있을 수 있다. 이러한 상황을 고려하여, 통합 관리 서버는 진입 안내 정보를 전송할 시에, 모바일 장치에 결제 방식 확인 신호를 전송하여 푸시 알림의 형태로 사용자가 실시간 결제 처리 사용 여부를 선택할 수 있게 하고, 결제 서버에 결제 요청 신호를 전송하기 전, 사용자의 모바일 장치로부터 실시간 결제 처리에 관한 결제 승인 신호 또는 결제 거부 신호를 수신하여, 결제 승인 신호가 수신된 경우에만 실시간 결제가 가능하게끔 할 수 있다.
- [0049] 프로세싱은 블록 S100에서 "모바일 장치에 진출 안내 정보를 전송"하는 블록 S110으로 계속할 수 있다. 블록

S110에서, 통합 관리 서버는 모바일 장치에 진출 안내 정보를 전송함으로써, 예컨대, 모바일 장치의 애플리케이션 화면 상에 진출 안내 정보를 표시하거나 유료 도로의 진출을 알리는 푸시 알림을 내보낼 수 있다. 통합 관리 서버는 모바일 장치에 결제 처리 정보도 함께 전송할 수 있다.

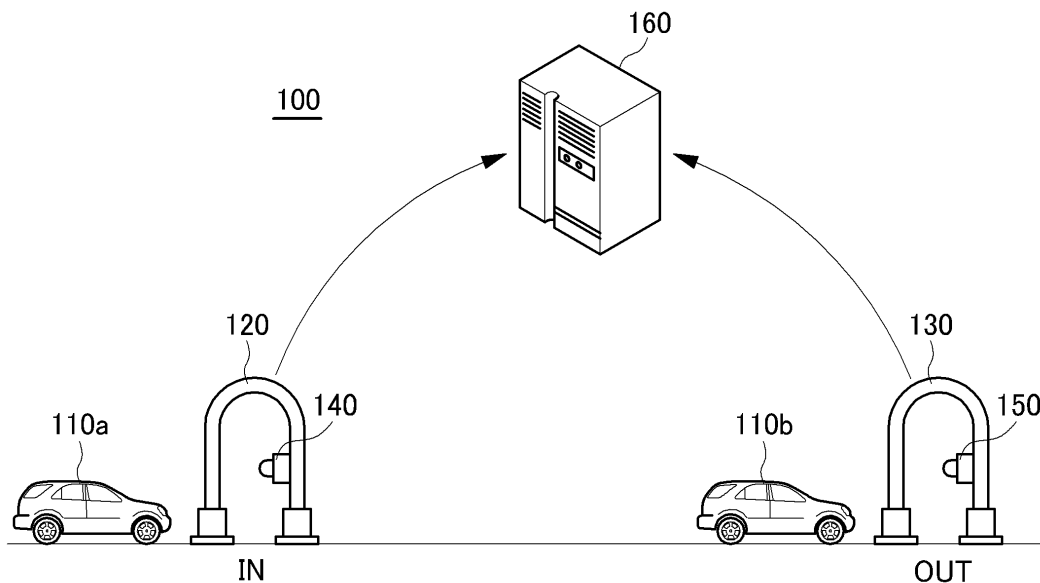
[0050] 본 개시는 다양한 태양의 예시로서 의도된 본 출원에 기술된 특정 예시들에 제한되지 않을 것이다. 당업자에게 명백할 바와 같이, 많은 수정과 변형이 그 사상과 범위를 벗어나지 않으면서 이루어질 수 있다. 즉, 본 개시의 범위 안에서 기능적으로 균등한 방법과 장치 등이 위의 설명으로부터 당업자에게 명백해질 수 있다. 그러한 수정과 변형은 첨부된 청구항의 범위에 들어가도록 의도된 것이다. 본 개시는 첨부된 청구항의 용어에 의해서만, 그러한 청구항에 부여된 균등물의 전 범위와 함께 제한될 것이다. 또한, 여기에서 사용된 용어는 단지 특정 예시들을 기술하기 위한 목적이고, 제한하는 것으로 의도되지 않음이 이해될 것이다.

[0051] 여기에서 실질적으로 임의의 복수 및/또는 단수의 용어의 사용에 대하여, 당업자는 맥락 및/또는 응용에 적절하도록, 복수를 단수로 및/또는 단수를 복수로 해석할 수 있다. 단수/복수의 선택이 명확성을 위해 여기에서 명시적으로 기재될 수 있다. 또한, 당업자라면, 일반적으로 본 개시에 사용되며 특히 첨부된 청구범위에 사용된 용어들이 일반적으로 "개방적" 용어(예를 들어, 용어 "포함하는"은 "포함하지만 이에 제한되지 않는"으로, 용어 "갖는"은 "적어도 갖는"으로, 용어 "포함하다"는 "포함하지만 이에 한정되지 않는" 등으로 해석되어야 함)로 의도되었음을 이해할 것이다.

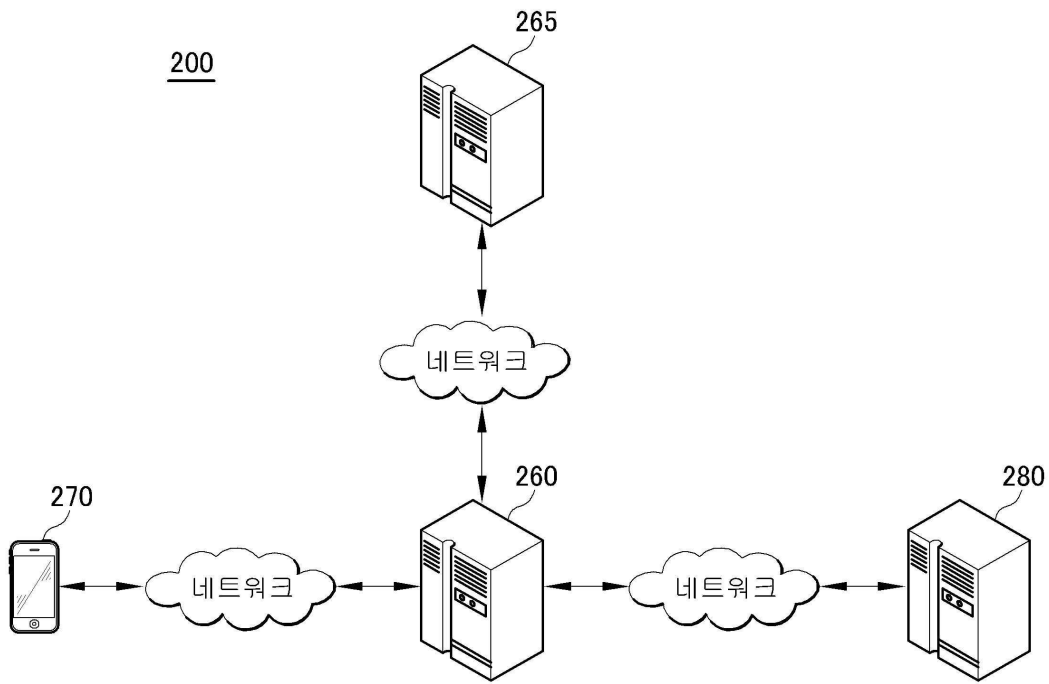
[0052] 다양한 양상 및 예시들이 여기에서 개시되었지만, 다른 양상 및 예시들이 당업자에게 명확할 것이다. 본 개시에 기재된 다양한 양상 및 예시는 예시의 목적으로 제시된 것이고, 제한하려고 의도된 것이 아니며, 진정한 범위와 사상은 이하 청구범위에 의해 나타낸다.

도면

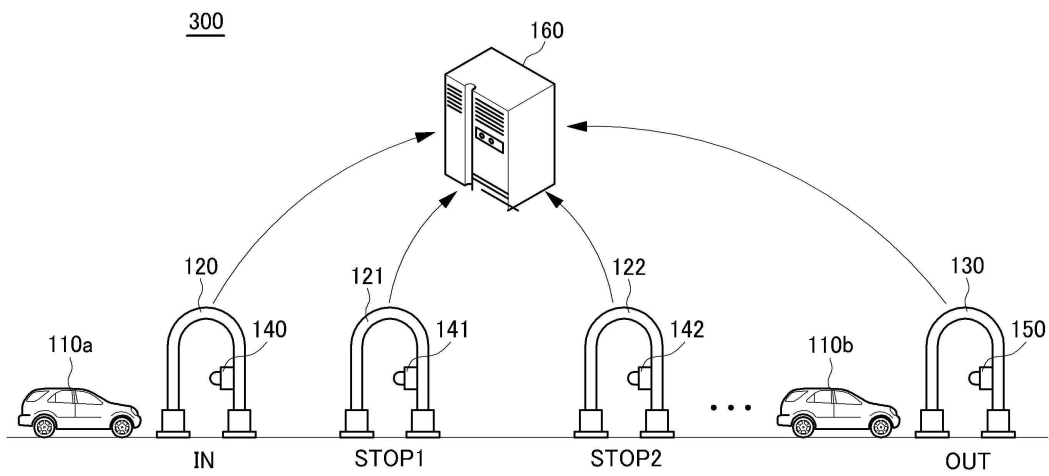
도면1



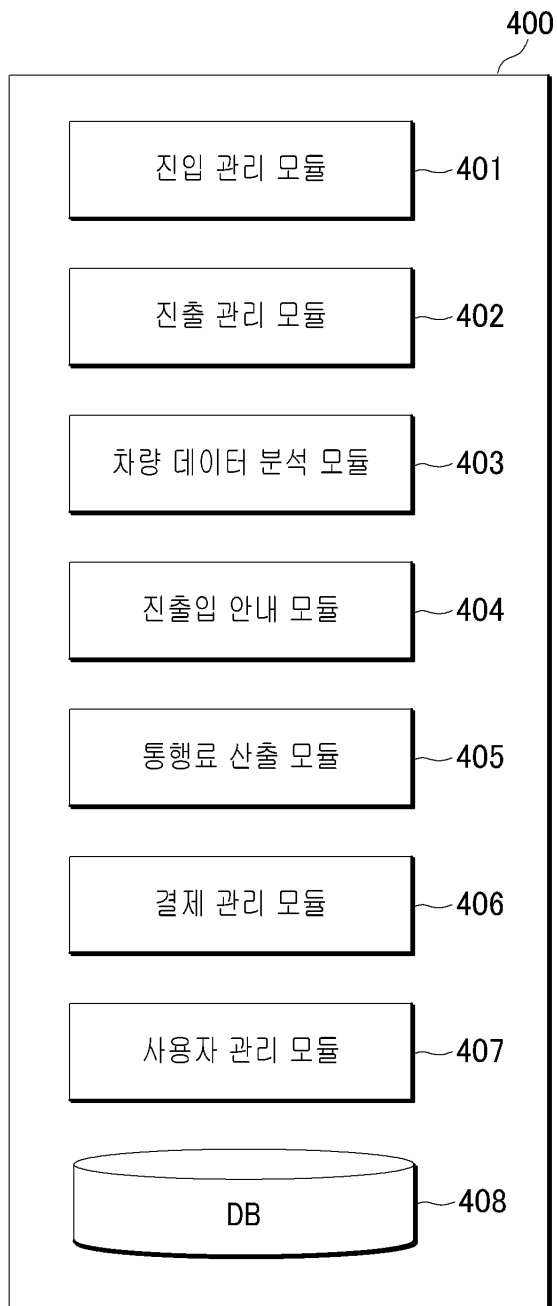
도면2



도면3



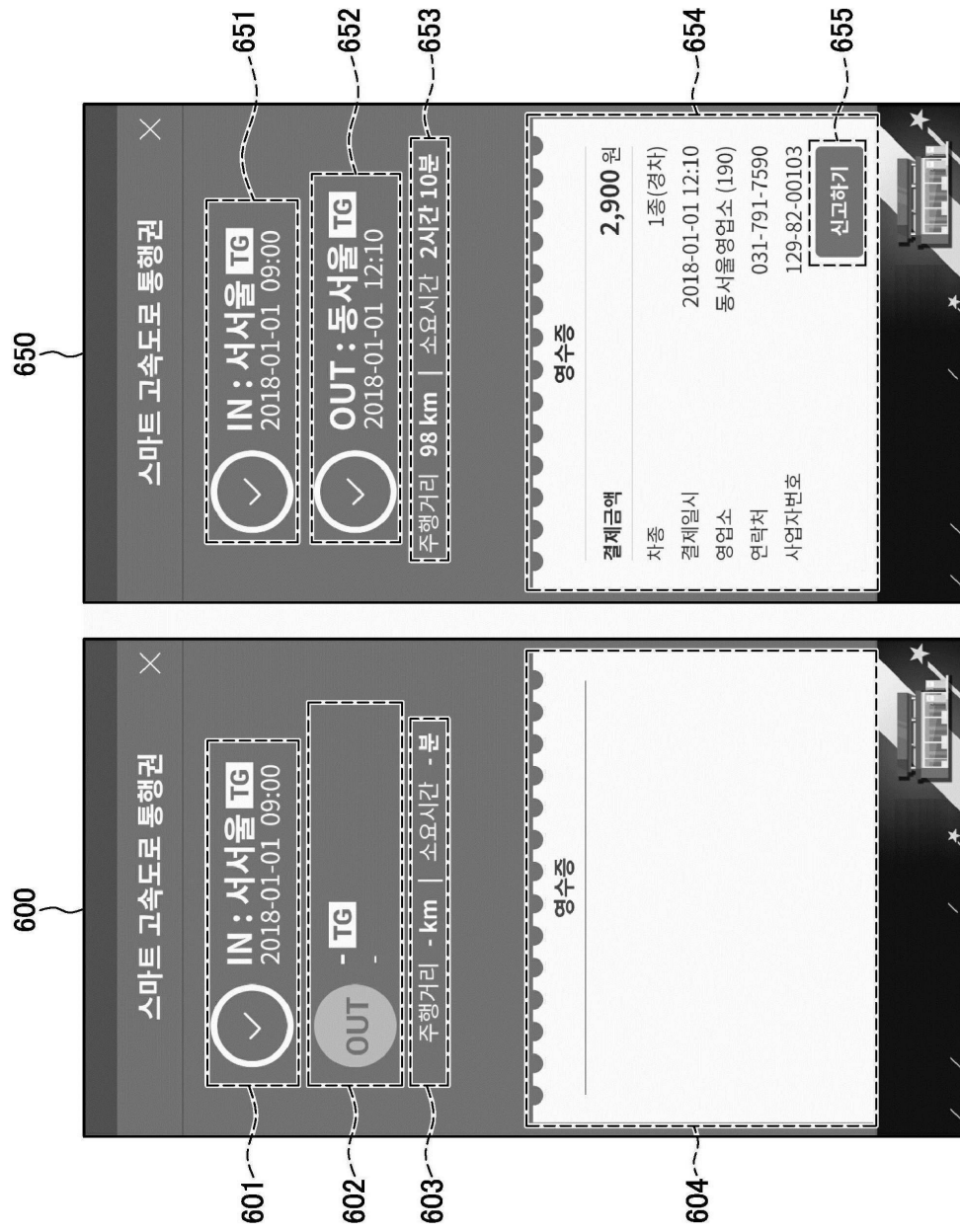
도면4



도면5



도면6



(b)

(a)

도면7

