



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0132812
(43) 공개일자 2012년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G07B 15/06 (2011.01) G06T 7/00 (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0051169
(22) 출원일자 2011년05월30일
심사청구일자 2011년05월30일

(71) 출원인
휴엔에스(주)
경기도 안양시 동안구 흥안대로 415, 311호 (평촌동, 두산벤처다임)
(72) 발명자
김광섭
경기도 용인시 기흥구 영덕동 969번지 현대힐스테이트 709동 504호
홍정철
서울특별시 구로구 남부순환로105길 14, 201호 (가리봉동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
임평섭

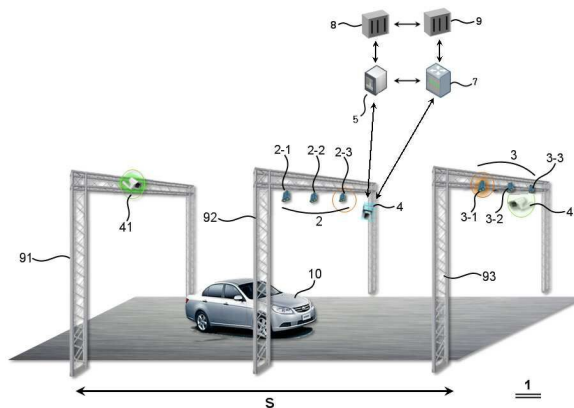
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 하이패스 다차로의 위반차량 매칭 시스템

(57) 요약

본 발명은 요금징수구간의 진입로와 진출로 부근에 감지센서와 카메라들을 설치함으로써 차량의 전면 및 후면 번호인식이 가능하게 되어 차량인식률이 현저하게 증가하게 되며, 차량 감지 시 감지된 차량에 대한 데이터들을 매칭시킬 수 있는 기준을 제공하는 고유의 Key값을 생성함으로써 다차로에 다양한 종류, 크기 및 수량의 차량이 주행하더라도 이들에 대한 영상정보, 차량번호정보 및 각종 차량정보들을 일괄적으로 관리할 수 있게 됨으로써 검출의 정확도 및 신뢰도가 높은 위반차량 매칭 시스템이다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김장환

경기도 수원시 장안구 서부로 2065, 103동 701호
(율전동, 삼성아파트)

김형진

서울특별시 중랑구 봉우재로70길 103 (망우동)

허재동

경기도 광명시 하안로 237, 811동 402호 (하안동,
주공아파트)

김완기

서울특별시 강동구 아리수로93가길 25, 302동 904
호 (강일동, 강일리버파크)

특허청구의 범위

청구항 1

요금징수구간을 통과하는 차량을 감지하는 복수개의 감지부들;

상기 감지부들이 차량을 감지하면 감지차량에게 부여할 식별 Key값을 생성하는 차로제어기;

상기 차로제어기로부터 상기 Key값과 제어신호를 전송받으면 상기 감지차량의 전면을 촬영하며, 촬영으로 획득한 전면영상과 상기 전송받은 Key값을 포함하는 전면영상정보를 생성하는 전면카메라;

상기 차로제어기로부터 상기 Key값과 제어신호를 전송받으면 상기 감지차량의 후면을 촬영하며, 촬영으로 획득한 후면영상과 상기 전송받은 Key값을 포함하는 후면영상정보를 생성하는 후면카메라;

상기 전면카메라로부터 상기 전면영상정보를 전송받으면 상기 전면영상정보의 전면영상으로부터 전면차량번호를 검출하여 저장하며, 상기 후면카메라로부터 상기 후면영상정보를 전송받으면 상기 후면영상정보의 후면영상으로부터 후면차량번호를 검출하며, 상기 후면정보의 Key값을 상기 저장된 전면정보의 Key값에 비교하여 상기 전면정보의 Key값과 상기 후면정보의 Key값이 일치하면 상기 전면영상정보, 상기 후면영상정보, 상기 전면차량번호 및 상기 후면차량번호들을 포함하는 차량정보를 생성하는 제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 2

청구항 1에서, 상기 차로제어기는 상기 감지차량에 차량단말기가 장착되었는지를 검출하여 상기 감지차량에 상기 차량단말기가 장착된 경우 상기 차량단말기를 통해 기 설정된 요금을 징수하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 3

청구항 2에서, 상기 제어기로부터 상기 차량정보를 전송받아 메모리에 저장하는 영상서버를 더 포함하고,

상기 차로제어기는 상기 감지차량의 요금징수결과와 상기 감지차량에게 부여된 상기 Key값을 상기 영상서버로 전송하고,

상기 영상서버는 상기 차로제어기로부터 전송받은 상기 요금징수결과를 통해 요금미징수 차량을 인식하며, 상기 메모리를 탐색하여 상기 요금미징수 차량에게 부여된 Key값에 일치하는 차량정보를 추출하여 상기 추출한 차량정보에 저장된 차량번호와 영상을 이용하여 상기 요금미징수 차량의 요금징수를 처리하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 4

청구항 3에서, 상기 제어기는

상기 카메라들로부터 전면영상과 후면영상을 전송받으면 상기 전면차량번호와 상기 후면차량번호를 검출하는 번호인식모듈;

상기 번호인식모듈이 상기 전면차량번호 및 상기 후면차량번호를 인식하면 상기 인식한 전면차량번호에 해당되는 상기 전면정보와 상기 전면차량번호들을 메모리에 저장하며, 상기 인식한 후면차량번호에 해당되는 상기 후면정보와 상기 후면차량번호들을 메모리에 저장하는 매칭모듈;

상기 메모리에 저장된 상기 전면정보의 Key값들과 상기 후면정보의 Key값들을 주기적으로 비교하여 일치하는 상기 전면정보 및 상기 전면정보의 상기 전면차량번호들과 상기 후면정보 및 상기 후면정보의 상기 후면차량번호들을 추출한 후 상기 추출한 상기 전면정보, 상기 전면차량번호, 상기 후면정보 및 상기 후면차량번호들을 포함하는 차량정보를 생성하는 비교모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 5

청구항 4에서, 상기 제어기는 상기 비교모듈이 상기 차량정보를 생성하면 상기 생성한 차량정보의 상기 전면차량번호와 상기 후면차량번호들을 비교하여 상기 전면차량번호와 상기 후면차량번호가 일치하는지를 판단하며, 만약 일치하는 경우 상기 차량정보를 상기 영상서버로 전송하며, 만약 일치하지 않는 경우 상기 차량정보를 후보리스트로 생성하여 상기 영상서버로 전송하고,

상기 영상서버의 관리자는 상기 전송받은 후보리스트에 포함되는 전면영상과 후면영상들을 분석하여 상기 전면영상과 상기 후면영상이 동일한 차량에서 획득된 것인지를 판단하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 6

청구항 1 내지 5 중 어느 한 항에 있어서, 상기 요금징수구간은 복수개의 차선들로 이루어지며, 차선들 각각에는 상기 감지부들과 상기 카메라들이 적어도 하나 이상 설치되는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 7

청구항 1에서, 상기 Key값은 상기 감지차량에게 부여하는 ID, 감지된 시간 및 기 설정된 시간 이후에 상기 요금징수구간을 통과한 차량 수들 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 8

차량의 진입을 감지하는 진입감지부;

차량의 진출을 감지하는 진출감지부;

상기 진입감지부가 차량을 감지하면 진입차량에게 부여할 진입 Key값을 생성하며, 상기 진출감지부가 차량을 감지하면 진출차량에게 부여할 진출 Key값을 생성하는 차로제어기;

상기 차로제어기로부터 상기 진입 Key값과 제어신호를 전송받으면 상기 진입차량의 전면을 촬영하며, 촬영으로 획득한 전면영상과 상기 전송받은 진입 Key값을 포함하는 전면영상정보를 생성하는 전면카메라;

상기 차로제어기로부터 상기 진출 Key값과 제어신호를 전송받으면 상기 진출차량의 후면을 촬영하며, 촬영으로 획득한 후면영상과 상기 전송받은 진출 Key값을 포함하는 후면영상정보를 생성하는 후면카메라;

상기 전면카메라 및 또는 상기 후면카메라들로부터 상기 전면영상정보 또는 상기 후면영상정보들을 전송받으면 상기 전송받은 전면영상정보의 전면영상 또는 상기 전송받은 후면영상정보로부터 전면차량번호 또는 후면차량번호를 검출하여 저장하며, 상기 저장된 전면차량번호들을 탐색하여 상기 검출된 후면차량번호와 일치하는 전면차량번호를 추출하여 상기 검출된 전면차량번호에 해당되는 상기 전면영상정보, 상기 전면차량번호, 상기 일치되는 전면차량번호에 해당되는 상기 전면영상정보 및 상기 전면차량번호들을 포함하는 차량정보를 생성하는 제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 9

청구항 8에서, 상기 차로제어기는 상기 진입차량에 단말기가 장착되었는지를 검출하여 상기 진입차량에 상기 차량단말기가 장착된 경우 상기 차량단말기를 통해 기 설정된 요금을 징수하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 10

청구항 9에서, 상기 제어기로부터 상기 차량정보를 전송받아 메모리에 저장하는 영상서버를 더 포함하고,

상기 차로제어기는 상기 진입차량의 요금징수결과와 상기 진입차량에게 부여된 상기 진입 Key값을 상기 영상서버로 전송하고,

상기 영상서버는 상기 차로제어기로부터 전송받은 상기 요금징수결과를 통해 요금미징수 차량을 인식하며, 상기 메모리를 탐색하여 상기 요금미징수 차량에게 부여된 진입 Key값에 일치하는 차량정보를 추출하여 상기 추출한 차량정보에 저장된 차량번호와 영상들을 이용하여 상기 요금미징수 차량의 요금징수를 처리하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 11

청구항 10에서, 상기 제어기는

상기 전면카메라 또는 상기 후면카메라로부터 전송받은 전면영상 또는 후면영상을 통해 상기 전면차량번호 또는 상기 후면차량번호를 검출하는 번호인식모듈;

상기 번호인식모듈이 상기 전면차량번호 또는 상기 후면차량번호를 인식하면 상기 전면정보와 상기 인식한 전면차량번호 또는 상기 후면정보와 상기 인식한 후면차량번호들을 메모리에 저장하는 매칭모듈;

상기 메모리에 저장된 전면차량번호와 후면차량번호들을 주기적으로 비교하며, 만약 상기 전면차량번호와 상기 후면차량번호가 일치하면 상기 전면차량번호에 해당되는 상기 전면정보, 상기 전면차량번호, 상기 후면차량번호에 해당되는 상기 후면정보 및 상기 후면차량번호들을 포함하는 상기 차량정보를 생성하는 비교모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

청구항 12

청구항 8에서, 상기 진입 Key값 또는 상기 진출 Key값은 상기 감지차량에게 부여하는 ID, 감지된 시간 및 기 설정된 시간 이후에 상기 요금징수구간을 통과한 차량 수들 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 매칭 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 요금징수구간을 통과하는 차량이 감지되면 고유 Key값을 생성하여 감지된 차량에게 부여하며, 감지된 차량의 전, 후면을 촬영하여 획득된 영상과 차량번호들을 생성된 Key값에 일치시킴으로써 전, 후면 영상 및 차량번호의 매칭률이 뛰어날 뿐만 아니라 차량인식 검출 정확도가 뛰어난 하이패스 다차로의 위반차량 매칭 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 고속도로, 대교 등과 같이 도로주행에 따른 요금이 징수되는 도로에는 요금징수구간으로 진입되는 진입로 부근에 요금정산소 또는 카드 발급장치를 설치하여 차량에 대해 일일이 요금을 징수하는 방법이 사용되고 있다.

[0003] 이러한 종래의 요금징수방법은 인력이 낭비되거나 일회성 카드제작으로 인해 비용이 증가하게 되며, 정산소 또는 발급장치의 대기지점에서 차량정체를 유발시키기 때문에 교통정체가 심하게 발생된다. 이에 따라 인력이나 일회성 카드를 사용하지 않고 차량의 속도감속을 줄이는 무인요금징수 시스템 및 방법들에 대한 다양한 연구가 개발되어 상용화되고 있다.

[0004] 도 1은 등록특허 제 10-0839264호(발명의 명칭 : 개방형 톨게이트의 통행요금 징수 시스템 및 방법)에 개재된 종래의 요금징수 시스템을 나타내는 구성도이다.

[0005] 도 1에 도시된 바와 같이 종래의 요금징수 시스템(100)은 차종 정보 및 스마트카드 정보를 가지고, 독자적으로 그 정보를 송출할 수 있는 차량탑재장치(101)와, 차량탑재장치(101)와 통행 요금 징수를 위하여 무선으로 통신하는 노변 기지국(103)과, 차량의 폭, 길이, 높이 등을 스캔하여 차종을 분류하기 위한 차종분류기(105)와, 노변기지국(103) 및 차종분류기(105)로부터 정보를 전송 받아, 통행 요금을 계산 및 처리하는 요금정산용 단말 제어기(107)와, 요금정산용 단말 제어기(107)의 명령에 따라 차량을 촬영하기 위한 차량촬영장치(109)와, 요금정산용 단말 제어기와 연결되어 데이터베이스 업데이트 및 관리 등을 위한 상위 네트워크(111)들로 이루어진다.

[0006] 이와 같이 구성되는 종래의 요금징수 시스템(100)은 능동형 단거리 무선 전용통신 시스템을 이용하여 톨게이트를 지나는 차량에 장착된 차량탑재장치와 톨게이트에 설치된 노변기지국 간의 무선통신을 통하여 자동으로 요금이 징수되도록 하여, 차량이 요금을 내기 위하여 정지하지 않아도 됨으로써 유류비용 낭비, 차량 운행 지체, 인력낭비 등이 절감되는 장점이 있다.

[0007] 그러나 종래의 요금징수 시스템(100)은 요금징수를 위해 차량에 무선신호수신기와 신호를 송수신할 수

있는 차량탐재장치(101)를 설치하는 비용을 고객이 부담해야 하며, 차량의 번호판을 촬영하는 촬영장치(109)가 단방향으로만 형성되어 주위환경이나 돌발 상황들에 의해 촬영이 제대로 이루어지지 않는 경우 요금징수에 대한 아무런 근거를 제공할 수 없는 문제점이 발생된다.

[0008] 또한 종래의 요금징수 시스템(100)은 촬영장치(109)의 촬영이 수행되는 동안 차량이 차선을 바꾸거나 위빙을 하는 경우 영상정보를 획득할 수 없으므로 차후에 요금징수에 대한 근거를 제공할 수 없는 문제점이 발생된다.

[0009] 또한 이러한 단방향의 촬영장치(109)를 적용한 요금징수 시스템(100)의 문제점을 극복하기 위해 주행차량의 전, 후면을 촬영하는 촬영장치(109)를 적용한 요금징수 시스템(100)이 연구되어 사용되고 있다.

[0010] 도 2는 종래의 양방향 감시시스템을 설명하기 위한 구성도이다.

[0011] 도 2의 양방향 감시시스템(200)은 갠트리(201)를 중심으로 대향되게 설치되되 차량(202)의 전면을 촬영하는 제1 카메라(203)와 차량(202)의 후면을 촬영하는 제2 카메라(205)로 이루어진다.

[0012] 또한 종래의 양방향 감시 시스템(200)은 제1카메라(203)와 제2카메라(205)들의 촬영으로 인해 획득된 전면영상과 후면영상 내에서 형성된 차량영상 크기가 동일하면 제1카메라(203)와 제2카메라(205)가 차량영상크기가 동일한 시점의 정지영상을 출력한 후 출력된 정지영상으로부터 전, 후면 차량번호를 추출함으로써 도 1의 단방향 요금징수 시스템(100)에 비해 정확한 요금징수 근거를 제공할 수 있게 된다.

[0013] 그러나 이러한 종래의 양방향 감시시스템(200)은 차량(202)의 전, 후면을 촬영하는 제1카메라(203)와 제2카메라(205)들 중 하나가 일시적으로 촬영에러가 발생하는 경우 차량영상 비교 자체가 불가능해지기 때문에 도 1의 단방향 요금징수 시스템(100)과 같이 영상을 획득할 수 없는 문제점이 발생된다.

[0014] 또한 종래의 양방향 감시시스템(200)은 만약 제1카메라(203)와 제2카메라(205)들 중 하나가 일시적으로 촬영에러가 발생하는 경우 에러가 발생되지 않은 카메라에 대응되는 에러가 발생된 영상을 매칭시키기 위해서는 인력을 통해 직접 영상을 비교하여야 하기 때문에 작업이 번거로울 뿐만 아니라 작업시간이 지체되는 문제점이 발생된다.

[0015] 또한 종래의 양방향 감시시스템(200)은 제1카메라(203)와 제2카메라(205)의 영상 내에서 차량 영역을 정확히 감지한 후 이들의 크기를 비교하여 정지영상을 실시간으로 추출하는 것은 방대한 연산 작업을 요구할 뿐만 아니라 오류발생률이 증가하게 된다.

[0016] 또한 소형, 중형, 대형 및 트럭 등의 차량들의 크기는 비슷하기 때문에 종래의 양방향 감시시스템(200)은 비슷한 크기의 차량들이 주행하는 경우에 서로 다른 차량을 동일차량으로 인식함으로써 검출 정확도가 떨어지게 된다.

[0017] 또한 종래의 양방향 감시시스템(200)은 차량 운전자가 제1카메라(203)와 제2카메라(205)를 미리 인지하여 촬영 지점에서 차선을 바꾸는 소위 위빙을 하는 경우 카메라(203), (205)들이 영상정보를 획득할 수 없는 문제점이 발생된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로 본 발명의 해결과제는 다차로의 요금징수구간을 주행하는 차량의 전면과 후면을 정확하게 촬영함으로써 차량 인식률을 증가시키기 위한 것이다.

[0019] 본 발명의 다른 해결과제는 요금징수구간에 차량이 감지되면 차로제어기가 고유의 Key값을 생성하며, 생성한 Key값을 감지된 각각의 차량들에게 부여함으로써 다양한 차선과 다양한 종류, 다양한 시간에 진입하는 차량들에 대한 데이터들의 일괄적인 관리가 가능하도록 하기 위한 것이다.

[0020] 본 발명의 또 다른 해결과제는 요금징수구간을 주행하는 차량에 대해 정확한 요금징수를 수행하며, 요금징수에 대한 다양한 근거를 제공하기 위한 것이다.

[0021] 본 발명의 또 다른 해결과제는 전면카메라 또는 후면카메라가 정상적으로 동작하지 않아 전면차량번호 또는 후면차량번호가 제대로 인식되지 않는 경우에도 정상적으로 동작되지 않은 카메라의 반대쪽 카메라의 촬영된 영상정보를 통해 차량번호를 검출함으로써 위반차량에 대한 차량번호 인식률이 높은 시스템을 제공하기 위한

것이다.

[0022] 본 발명의 또 다른 해결과제는 요금징수가 차량단말기를 통해 이루어짐으로써 인력낭비 및 교통정체를 절감시키기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0023] 상기 과제를 해결하기 위한 해결수단은 요금징수구간을 통과하는 차량을 감지하는 복수개의 감지부들; 상기 감지부들이 차량을 감지하면 감지차량에게 부여할 식별 Key값을 생성하는 차로제어기; 상기 차로제어기로부터 상기 Key값과 제어신호를 전송받으면 상기 감지차량의 전면을 촬영하며, 촬영으로 획득한 전면영상과 상기 전송받은 Key값을 포함하는 전면영상정보를 생성하는 전면카메라; 상기 차로제어기로부터 상기 Key값과 제어신호를 전송받으면 상기 감지차량의 후면을 촬영하며, 촬영으로 획득한 후면영상과 상기 전송받은 Key값을 포함하는 후면영상정보를 생성하는 후면카메라; 상기 전면카메라로부터 상기 전면영상정보를 전송받으면 상기 전면영상정보의 전면영상으로부터 전면차량번호를 검출하여 저장하며, 상기 후면카메라로부터 상기 후면영상정보를 전송받으면 상기 후면영상정보의 후면영상으로부터 후면차량번호를 검출하며, 상기 후면정보의 Key값을 상기 저장된 전면정보의 Key값에 비교하여 상기 전면정보의 Key값과 상기 후면정보의 Key값이 일치하면 상기 전면영상정보, 상기 후면영상정보, 상기 전면차량번호 및 상기 후면차량번호들을 포함하는 차량정보를 생성하는 제어기를 포함하는 것이다.

[0024] 또한 본 발명에서 상기 차로제어기는 상기 감지차량에 차량단말기가 장착되었는지를 검출하여 상기 감지차량에 상기 차량단말기가 장착된 경우 상기 차량단말기를 통해 기 설정된 요금을 징수하는 것을 특징으로 하는 것이 바람직하다.

[0025] 또한 본 발명에서 상기 제어기로부터 상기 차량정보를 전송받아 메모리에 저장하는 영상서버를 더 포함하고, 상기 차로제어기는 상기 감지차량의 요금징수결과와 상기 감지차량에게 부여된 상기 Key값을 상기 영상서버로 전송하고, 상기 영상서버는 상기 차로제어기로부터 전송받은 상기 요금징수결과를 통해 요금미징수 차량을 인식하며, 상기 메모리를 탐색하여 상기 요금미징수 차량에게 부여된 Key값에 일치하는 차량정보를 추출하여 상기 추출한 차량정보에 저장된 차량번호와 영상을 이용하여 상기 요금미징수 차량의 요금징수를 처리하는 것이 바람직하다.

[0026] 또한 본 발명에서 상기 제어기는 상기 카메라들로부터 전면영상과 후면영상을 전송받으면 상기 전면차량번호와 상기 후면차량번호를 검출하는 번호인식모듈; 상기 번호인식모듈이 상기 전면차량번호 및 상기 후면차량번호를 인식하면 상기 인식한 전면차량번호에 해당되는 상기 전면정보와 상기 전면차량번호들을 메모리에 저장하며, 상기 인식한 후면차량번호에 해당되는 상기 후면정보와 상기 후면차량번호들을 메모리에 저장하는 매칭모듈; 상기 메모리에 저장된 상기 전면정보의 Key값들과 상기 후면정보의 Key값들을 주기적으로 비교하여 일치하는 상기 전면정보 및 상기 전면정보의 상기 전면차량번호들과 상기 후면정보 및 상기 후면정보의 상기 후면차량번호들을 추출한 후 상기 추출한 상기 전면정보, 상기 전면차량번호, 상기 후면정보 및 상기 후면차량번호들을 포함하는 차량정보를 생성하는 비교모듈을 포함하는 것이 바람직하다.

[0027] 또한 본 발명에서 상기 제어기는 상기 비교모듈이 상기 차량정보를 생성하면 상기 생성한 차량정보의 상기 전면차량번호와 상기 후면차량번호들을 비교하여 상기 전면차량번호와 상기 후면차량번호가 일치하는지를 판단하며, 만약 일치하는 경우 상기 차량정보를 상기 영상서버로 전송하며, 만약 일치하지 않는 경우 상기 차량정보를 후보리스트로 생성하여 상기 영상서버로 전송하고, 상기 영상서버의 관리자는 상기 전송받은 후보리스트에 포함되는 전면영상과 후면영상들을 분석하여 상기 전면영상과 상기 후면영상이 동일한 차량에서 획득된 것인지를 판단하는 것이 바람직하다.

[0028] 또한 본 발명에서 상기 요금징수구간은 복수개의 차선들로 이루어지며, 차선들 각각에는 상기 감지부들과 상기 카메라들이 적어도 하나 이상 설치되는 것이 바람직하다.

[0029] 또한 본 발명에서 상기 Key값은 상기 감지차량에게 부여하는 ID, 감지된 시간 및 기 설정된 시간 이후에 상기 요금징수구간을 통과한 차량 수들 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것이 바람직하다.

[0030] 또한 본 발명의 다른 해결수단은 차량의 진입을 감지하는 진입감지부; 차량의 진출을 감지하는 진출감지부; 상기 진입감지부가 차량을 감지하면 진입차량에게 부여할 진입 Key값을 생성하며, 상기 진출감지부가 차량을 감지하면 진출차량에게 부여할 진출 Key값을 생성하는 차로제어기; 상기 차로제어기로부터 상기 진입 Key값과 제어신호를 전송받으면 상기 진입차량의 전면을 촬영하며, 촬영으로 획득한 전면영상과 상기 전송받은 진

입 Key값을 포함하는 전면영상정보를 생성하는 전면카메라; 상기 차로제어기로부터 상기 진출 Key값과 제어신호를 전송받으면 상기 진출차량의 후면을 촬영하며, 촬영으로 획득한 후면영상과 상기 전송받은 진출 Key값을 포함하는 후면영상정보를 생성하는 후면카메라; 상기 전면카메라 및 또는 상기 후면카메라들로부터 상기 전면영상정보 또는 상기 후면영상정보들을 전송받으면 상기 전송받은 전면영상정보의 전면영상 또는 상기 전송받은 후면영상정보로부터 전면차량번호 또는 후면차량번호를 검출하여 저장하며, 상기 저장된 전면차량번호들을 탐색하여 상기 검출된 후면차량번호와 일치하는 전면차량번호를 추출하여 상기 검출된 전면차량번호에 해당되는 상기 전면영상정보, 상기 전면차량번호, 상기 일치되는 전면차량번호에 해당되는 상기 전면영상정보 및 상기 전면차량번호들을 포함하는 차량정보를 생성하는 제어기를 포함하는 것이다.

[0031] 또한 본 발명에서 상기 차로제어기는 상기 진입차량에 단말기가 장착되었는지를 검출하여 상기 진입차량에 상기 차량단말기가 장착된 경우 상기 차량단말기를 통해 기 설정된 요금을 징수하는 것이 바람직하다.

[0032] 또한 본 발명에서 상기 제어기로부터 상기 차량정보를 전송받아 메모리에 저장하는 영상서버를 더 포함하고, 상기 차로제어기는 상기 진입차량의 요금징수결과와 상기 진입차량에게 부여된 상기 진입 Key값을 상기 영상서버로 전송하고, 상기 영상서버는 상기 차로제어기로부터 전송받은 상기 요금징수결과를 통해 요금미징수 차량을 인식하며, 상기 메모리를 탐색하여 상기 요금미징수 차량에게 부여된 진입 Key값에 일치하는 차량정보를 추출하여 상기 추출한 차량정보에 저장된 차량번호와 영상들을 이용하여 상기 요금미징수 차량의 요금징수를 처리하는 것이 바람직하다.

[0033] 또한 본 발명에서 상기 제어기는 상기 전면카메라 또는 상기 후면카메라로부터 전송받은 전면영상 또는 후면영상을 통해 상기 전면차량번호 또는 상기 후면차량번호를 검출하는 번호인식모듈; 상기 번호인식모듈이 상기 전면차량번호 또는 상기 후면차량번호를 인식하면 상기 전면정보와 상기 인식한 전면차량번호 또는 상기 후면정보와 상기 인식한 후면차량번호들을 메모리에 저장하는 매칭모듈; 상기 메모리에 저장된 전면차량번호와 후면차량번호들을 주기적으로 비교하며, 만약 상기 전면차량번호와 상기 후면차량번호가 일치하면 상기 전면차량번호에 해당되는 상기 전면정보, 상기 전면차량번호, 상기 후면차량번호에 해당되는 상기 후면정보 및 상기 후면차량번호들을 포함하는 상기 차량정보를 생성하는 비교모듈을 포함하는 것이 바람직하다.

[0034] 또한 본 발명에서 상기 진입 Key값 또는 상기 진출 Key값은 상기 감지차량에게 부여하는 ID, 감지된 시간 및 기 설정된 시간 이후에 상기 요금징수구간을 통과한 차량 수들 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0035] 상기 과제와 해결수단을 갖는 본 발명에 따르면 요금징수구간을 주행하는 차량의 전면과 후면을 촬영하는 촬영수단이 독립적으로 구성되어 주변 환경이나 돌발 상황들에 의해 전면 또는 후면의 촬영이 제대로 이루어지지 않아도 대응하는 촬영수단에 의해 영상정보를 획득할 수 있다.

[0036] 또한 본 발명에 의하면 촬영수단이 독립적으로 구성되어 차량번호를 정확하게 인식할 수 있다.

[0037] 또한 본 발명에 의하면 감지센서에 의해 차량이 감지되면 감지된 차량들 각각에 고유의 Key값을 부여하며, 부여된 Key값이 다양한 차선, 다양한 크기, 다양한 종류의 차량에 대해서도 기준을 제공함으로써 요금징수에 있어서 일괄적으로 데이터들을 관리할 수 있게 된다.

[0038] 또한 본 발명에 의하면 위빙(Wiving)하는 차량에 대해서도 정확히 검출할 수 있다.

[0039] 또한 본 발명에 의하면 카메라에서 촬영이 제대로 이루어지지 않는 경우에도 요금징수구간의 차량 수, 속도정보, 위치정보 및 감지시간들을 이용하여 반대 촬영수단에 의해 획득된 차량영상의 후보리스트를 생성하여 대칭되는 영상을 검출함으로써 추후에 영상정보 획득을 위해 소비되는 작업시간과 인력낭비를 절감시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 등록특허 제 10-0839264호(발명의 명칭: 개방형 톨게이트의 통행요금 징수 시스템 및 방법)에 개재된 종래의 요금징수 시스템을 나타내는 구성도이다.

도 2는 종래의 양방향 감시시스템을 설명하기 위한 구성도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예인 위반차량 매칭 시스템을 나타내는 구성도이다.

도 4는 도 3의 위반차량 매칭 시스템을 설명하기 위한 관계도이다.

도 5는 도 4의 감지제어장치에서 생성되는 Key 값을 나타내는 블록도이다.

도 6은 도 3의 감지제어장치를 나타내는 블록도이다.

도 7은 도 3의 면탈제어기를 나타내는 블록도이다.

도 8은 본 발명의 일실시예인 위반차량 매칭 시스템의 동작과정을 설명하기 위한 플로차트이다.

도 9는 본 발명의 제 2실시예를 나타내는 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 이하, 첨부된 도면에 따라서 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [0042] 도 3은 본 발명의 일실시예인 위반차량 매칭 시스템을 나타내는 구성도이다.
- [0043] 도 3의 위반차량 매칭 시스템(1)은 주행하는 차량에게 요금을 징수되는 도로구간인 요금징수구간(S)에 차량(10)이 주행하는 방향으로 순차적으로 설치되며 서로 이격되게 설치되는 제1갠트리(91), 제2갠트리(92) 및 제3갠트리(93)들과, 제2갠트리(92)의 상부에 1열로 설치되어 요금징수구간(S) 내를 주행하는 차량(10)을 감지하는 주행감지부(2)와, 요금징수구간(S)의 진출지점에 설치되는 제3갠트리(93)의 상부에 1열로 설치되어 요금징수구간(S)으로부터 진출하는 차량(10)을 감지하는 진출감지부(3)와, 제1갠트리(91)의 상부에 설치되어 진출감지부(3)들에 의해 감지된 차량(10)의 후면을 촬영하는 후면카메라(41)와, 제3갠트리(93)의 상부에 설치되어 주행감지부(2)에 의해 감지된 차량(10)의 전면을 촬영하는 전면카메라(42)와, 전/후면 카메라(42), (41)들을 제어하는 카메라제어장치(4)와, 카메라제어장치(4)로부터 차량(10)의 전, 후면 영상을 전송받아 전송받은 전, 후면영상을 감지된 차량에 일치시킬 뿐만 아니라 각각의 전, 후면영상으로부터 검출한 차량번호들을 비교하여 전면영상과 후면영상을 일치시키는 면탈제어기(5)와, 주행감지부(2) 및 진출감지부(3)로부터 감지신호를 전송받으면 감지된 차량(10)에게 부여할 식별 가능한 고유 Key값을 생성하며 감지된 차량(10)에 단말기(OBU:On-Board Unit) 장착여부를 감지하여 기 저장된 요금을 징수하는 차로제어기(7)와, 면탈제어기(5)로부터 매칭된 영상정보를 포함하는 매칭정보들을 전송받아 이를 저장 및 관리하는 영상서버(8)와, 차로제어기(7)로부터 요금징수 결과를 전송받아 관리하며 단말기가 장착되지 않은 차량에게 고지서 발급 등과 같은 방법으로 요금을 징수하는 요금센터(9)로 이루어진다.
- [0044] 또한 본 발명에서는 미도시 되었지만 각각의 갠트리(91), (92), (93)들에는 데이터 송수신이 원활하게 이루어지도록 무선안테나(미도시)가 장착되는 것이 바람직하다.
- [0045] 또한 본 발명에서는 카메라 제어장치(4)가 전면카메라(42)와 후면카메라(41)들을 제어하여 영상을 획득하며, 외부의 장치(5), (7)들과 데이터를 송수신하는 것으로 예를 들어 설명하였으나 카메라 제어장치(4)의 제어부(미도시)는 전면카메라(42)와 후면카메라(41) 내부에 내장되어 전면카메라(42)와 후면카메라(41)들이 자체적으로 데이터통신 및 카메라제어 기능을 수행하는 것으로 구성되어도 무방하다.
- [0046] 주행감지부(2)는 제2갠트리(92)의 상부에 설치되어 요금징수구간(S)을 주행하는 차량(10)을 감지하며, 복수개의 감지센서(2-1), (2-2), (2-3)들을 포함하여 차선의 중앙뿐만 아니라 가장자리까지 모두 감지할 수 있도록 구성된다. 이때 주행감지부(2)는 차선의 폭과 소형차량의 폭을 감안할 때 적어도 3개 이상의 센서들을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0047] 또한 주행감지부(2)는 도면에는 미도시 되었지만 차종분류모듈을 포함하여 감지된 차량(10)의 차량을 종류를 검출하며, 이때 차량의 종류를 검출하는 기술은 교통촬영시스템에서 통상적으로 사용되는 기술이기 때문에 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0048] 또한 주행감지부(2)는 차량(10)이 감지되면 검출된 감지신호 및 차종분류정보를 차로제어기(7)로 전송한다.
- [0049] 진출감지부(3)는 제3갠트리(93)의 상부에 설치되어 요금징수구간(S)으로부터 진출하는 차량(10)을 감지하며, 검출한 감지신호를 차로제어기(7)로 전송한다.
- [0050] 차로제어기(7)는 주행감지부(2)로부터 주행감지신호를 전송받으면 제3갠트리(93)에 설치되는 전면카메라(42)를 트리거(Trigger) 시키는 트리거신호를 생성하며, 생성한 트리거신호를 카메라제어장치(4)로 전송하여 전면카메라(42)에 의해 차량(10)의 전면이 촬영되도록 한다. 이때 상기 트리거 신호는 전면카메라(42) 및 후면

카메라(41)가 차량의 전면 및 후면을 촬영하는 시점을 알려준다.

- [0051] 또한 차로제어기(7)는 진출감지부(3)로부터 진출감지신호를 전송받으면 제1갠트리(91)에 설치되는 후면 카메라(41)를 트리거 시키는 트리거 신호를 생성하며, 생성한 트리거 신호를 카메라제어장치(4)로 전송하여 후면카메라(41)에 의해 차량(10)의 후면이 촬영되도록 한다.
- [0052] 또한 차로제어기(7)는 주행감지부(2) 또는 진출감지부(3)로부터 감지신호를 전송받으면 감지된 차량(10)을 다른 차량들과 식별 가능하도록 하는 고유 Key값을 생성하여 카메라제어장치(4)와 면탈제어기(5)로 전송한다. 이때 생성되는 Key값은 후술되는 도 4에서 상세하게 설명하기로 한다.
- [0053] 또한 차로제어기(7)는 특정 주파수의 전파를 송신하는 RF안테나(Radio frequency antenna)(미도시)와 적외선을 송신하는 IR안테나(Infrared antenna)(미도시)를 포함하여 주행감지부(2)로부터 감지신호를 전송받으면 기 설정된 영역으로 특정 주파수 및 적외선을 송신하여 감지된 차량(10)에 주파수 방식 또는 적외선 방식의 차량단말기(OBU:Onboard Unit)가 장착되었는지를 감지하며 만약 차량단말기가 장착되었으면 기 저장된 통행료를 처리하도록 한다. 이때 차량단말기의 장착여부 및 요금처리는 무인 요금징수 시스템에서 통상적으로 사용되는 기술이기 때문에 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0054] 또한 차로제어기(7)는 해당 요금징수구간(S)에 적용될 요금징수 데이터를 저장하며, 만약 차량(10)에 차량단말기가 장착되었으면 차량단말기를 통해 기 저장된 요금징수를 즉시 처리하며, 처리된 요금징수결과를 외부의 관리센터(9)로 전송하며, 만약 차량(10)에 차량단말기가 장착되지 않았으면 면탈제어기(5)로부터 전송받은 차량번호정보를 관리센터(9)로 전송한다. 이때 관리센터(9)는 차로제어기(7)로부터 전송받은 요금징수결과와, 차량단말기가 장착되지 않은 차량의 차량번호정보를 저장하여 차량단말기가 장착되지 않은 차량에게는 차후에 고지서발급 등과 같은 방법으로 요금징수를 처리함으로써 요금징수구간(S)을 통과한 차량의 요금이 2중 부과되거나 누락되지 않도록 하며, 고지서발급 시 영상서버(8)로 영상정보를 요청하여 전송받은 영상정보를 요금징수의 근거로 사용함으로써 차량주인의 통행 부인을 방지한다.
- [0055] 카메라제어장치(4)는 차로제어기(7)로부터 트리거신호와 Key값들을 전송받으면 전면카메라(42) 또는 후면카메라(41)를 제어하여 기 설정된 영역이 촬영되도록 하며, 전면카메라(42) 또는 후면카메라(41)의 촬영으로 인해 획득된 영상정보를 전송받은 Key값과 함께 면탈제어기(5)로 전송한다. 이때 전면카메라(42)의 촬영으로 인해 획득된 영상정보를 전면영상정보라고 하기로 하며, 후면카메라(41)의 촬영으로 인해 획득된 영상정보를 후면영상정보라고 하기로 한다.
- [0056] 면탈제어기(5)는 차로제어기(7)로부터 Key값을 전송받으며, 카메라제어장치(4)로부터 Key값을 포함한 전면영상정보 및 후면영상정보를 전송받으며, 차로제어기(7)로부터 전송받은 Key값과 카메라제어장치(4)로부터 영상정보와 함께 전송받은 Key값을 비교하여 감지된 차량(10)에게 해당되는 전면영상정보 또는 후면영상정보들을 일치시킨다.
- [0057] 또한 면탈제어기(5)는 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 차량(10)의 전면영상정보 또는 후면영상정보들을 분석하여 번호판영역을 추출한 후 차량(10)의 번호를 검출한다. 이때 전면영상정보로부터 검출된 차량번호는 전면차량번호라고 하기로 하며, 후면영상정보로부터 검출된 차량번호는 후면차량번호라고 하기로 한다.
- [0058] 또한 면탈제어기(5)는 차로제어기(7)와 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 각각의 Key값들을 비교하여 주행감지부(2)에 의해 감지된 차량(10)에 해당되는 전면영상정보 및 전면차량번호들을 일치시킬 뿐만 아니라 진출감지부(3)에 의해 감지된 차량(10)에 해당되는 후면영상정보 및 후면차량번호들을 일치시킴으로써 다차로에 동시에 다양한 종류와 수량으로 주행하는 차량번호 데이터들의 일괄적인 관리가 가능해진다. 이때 주행감지부(2)에 의해 감지된 차량(10)에게 매칭되는 전면영상정보, 전면차량번호, Key값 및 위치정보를 전면데이터라고 하기로 하며, 진출감지부(3)에 의해 감지된 차량(10)에게 매칭되는 후면영상정보, 후면차량번호, Key값 및 위치정보를 후면데이터라고 하기로 한다.
- [0059] 또한 면탈제어기(5)는 인식된 전면차량번호와 후면차량번호들을 비교하여 동일한 값을 갖는 데이터들을 추출하며, 추출한 전면차량번호를 포함하는 전면데이터와 후면차량번호를 포함하는 후면차량번호들을 일치시킴으로써 요금징수구간(S)을 주행하는 모든 차량(10)들의 전면데이터 및 후면데이터들을 매칭시켜 일괄적으로 관리할 수 있게 된다.
- [0060] 또한 면탈제어기(5)는 만약 전송받은 영상정보로부터 번호판인식이 제대로 이루어지지 않아 전면데이터와 후면데이터의 매칭이 이루어지지 않는 경우 해당 Key값에 저장되는 차종, 속도, 차량수 및 위치 정보들을 이

용하여 후보리스트를 생성하며, 생성한 후보리스트를 영상서버(8)로 전송한다.

- [0061] 영상서버(8)는 면탈제어기(5)로부터 매칭된 전면데이터와 후면데이터를 포함하는 매칭데이터를 전송받아 저장하며, 관리센터(9)로부터 특정차량의 영상정보를 요청받으면 해당 차량의 영상정보를 추출하여 관리센터(9)로 전송한다.
- [0062] 또한 영상서버(8)의 관리자는 면탈제어기(5)로부터 후보리스트를 전송받으면 영상정보를 분석하여 번호인식이 제대로 이루어지지 않은 영상이 전면영상일 경우 동일차량의 후면영상을 검출하며, 번호인식이 제대로 이루어지지 않은 영상이 후면영상일 경우 동일차량의 전면영상을 검출한다.
- [0063] 도 4는 도 3의 위반차량 매칭 시스템을 설명하기 위한 관계도이고, 도 5는 도 3의 감지제어장치에서 생성되는 Key 값을 나타내는 블록도이다
- [0064] 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 일실시예인 위반차량 매칭 시스템(1)은 차로제어기(7)가 감지부(2-1), ..., (2-N), (3-1), ..., (3-N)들로부터 감지신호를 전송받으면 식별 가능한 고유의 Key값을 생성하며, 생성한 Key값과 트리거 신호들을 카메라제어장치(4)와, 면탈제어기(5)들로 전송함으로써 차량(10)에게 부여한 Key 값을 기준으로 카메라(42), (41)들에 의해 획득된 전면 및 후면 영상정보를 감지된 차량(10)에 일치시킬 수 있을 뿐만 아니라 면탈제어기(5)에서 검출한 차량전면번호 및 차량후면번호들까지 감지된 차량(10)에 일치시킬 수 있다.
- [0065] 이때 생성되는 Key값(20)은 도 5에 도시된 바와 같이 감지된 차량에게 부여되는 ID가 저장되는 차량ID 필드(21)와, 차로제어기(7)에 대한 정보가 저장되는 차로정보필드(23)와, 감지부(2), (3)들로부터 전송받은 감지신호를 이용하여 감지방향이 저장되는 감지방향필드(25)와, NTP(Network Time Protocol)를 통해 동기화된 감지시간정보가 저장되는 시간정보필드(27)와, 근무개시 후 진입된 차량수가 저장되는 차량수필드(29)로 이루어진다.
- [0066] 차량 ID 필드(21)에는 감지된 차량(10)에게 부여할 ID가 저장되며, 부여된 ID를 통해 다양한 종류와 수량으로 요금징수구간(S)을 주행하는 차량들을 식별할 수 있게 된다. 이때 ID에는 도 3에서 전송하였던 바와 같이 주행감지부(2)에 탑재된 차종분류기(미도시)로부터 전송받은 차종정보가 저장됨으로써 차량(10)과 영상정보 매칭 시 또는 전면차량번호와 후면차량번호 매칭 시 차종을 참조하여 매칭작업이 용이하게 이루어지도록 한다.
- [0067] 차로정보필드(23)에는 요금징수구간(S)의 차선정보, 영업소 code(ID) 및 차로제어기 ID 등이 저장된다.
- [0068] 감지방향필드(25)에는 감지된 차량(10)의 감지방향이 저장되며, 감지방향정보에 따라 차량(10)의 전면에 대한 정보와 차량(10)의 후면에 대한 정보들이 분류되어 저장된다.
- [0069] 차량수필드(27)에는 기 설정된 시각 또는 근무개시 후부터 요금징수 구간(S)에 진입한 차량의 수가 저장된다.
- [0070] 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이 차량(10)이 요금징수구간(S)의 주행감지부(2-1), ..., (2-N)가 감지하는 감지영역을 통과하면 주행감지부(2-1), ..., (2-N)들은 감지신호를 이용하여 차종을 분류한 후 검출된 감지신호와 차종정보를 차로제어기(7)로 전송한다.
- [0071] 차로제어기(7)는 전송받은 감지부(2-1), ..., (2-N)들의 ID를 이용하여 감지된 차량(10)의 차선정보를 검출하며, 감지된 차량(10)에게 부여할 차량 ID를 생성하며, 감지된 차량(10)의 전면이 촬영되도록 전면카메라(42)를 트리거(Trigger)시키는 트리거신호를 생성한다.
- [0072] 또한 차로제어기(7)는 생성한 차량ID와, 검출한 차선정보, 감지방향정보들을 포함하는 도 4의 Key값(20)을 생성하며, 카메라제어장치(4)로 생성한 Key값(20)과, 위치정보, 트리거신호들을 전송한다..
- [0073] 또한 차로제어기(7)는 생성한 Key값(20)과 위치정보를 면탈제어기(5)로 전송함으로써 면탈제어기(5)가 감지된 차량(10)에게 해당되는 전면영상정보를 인식하도록 하며, 검출한 전면차량번호를 전송받은 Key값(20)에 일치시켜 감지된 차량(10)의 전면영상과 전면차량번호들을 분류하여 일괄적으로 관리할 수 있게 된다.
- [0074] 또한 차로제어기(7)는 주행감지부(2-1), ..., (2-N)들로부터 감지신호를 전송받으면 감지된 차량(10)으로 특정 주파수의 전파 또는 적외선을 감지된 차량(10)으로 송신시켜 감지된 차량(10)에 차량단말기(OBU: Onboard Unit)가 부착이 되었는지를 판단한다.
- [0075] 또한 차로제어기(7)는 만약 감지된 차량(10)에 차량단말기가 부착되었으면 기 저장된 요금정보를 참조

하여 차량단말기를 통해 감지된 차량(10)의 요금징수를 즉시 처리하며, 단말기 부착여부 및 요금징수결과를 생성한 Key값(20)에 일치시킴으로써 일괄적인 요금징수관리가 가능해져 요금의 이중부과 및 누락이 방지된다.

- [0076] 또한 차로제어기(7)는 면탈제어기(5)로부터 감지된 차량(10)의 차량번호와, 감지된 차량(10)이 주행감지부(2-1), ..., (2-N)들에 의해 감지될 때 생성된 Key값(20)과, 감지된 차량이 진출감지부(3-1), ..., (3-N)들에 의해 감지될 때 생성된 Key값(20)을 전송받으면 Key값(20)을 이용하여 요금징수결과와 단말기 부착여부 정보를 차량번호와 매칭시키며, 매칭시킨 정보들을 관리센터(9)로 전송한다.
- [0077] 카메라제어장치(4)는 차로제어기(7)로부터 Key값(20)과 위치정보, 트리거신호를 전송받으면 전면카메라(42-1), ..., (42-N)들 중 전송받은 위치정보에 해당되는 전면카메라를 구동시켜 감지된 차량(10)의 진입영상정보를 획득한다.
- [0078] 또한 카메라제어장치(4)는 전면카메라(42-1), ..., (42-N)들에 의해 획득된 전면영상정보를 전송받은 Key값(20)에 일치시킨 후 Key값(20)과 전면영상정보, 위치정보를 면탈제어기(5)로 전송한다.
- [0079] 면탈제어기(5)는 차로제어기(7)로부터 현재 감지된 차량에게 부여된 Key값(20)과 위치정보를 전송받으며, 카메라제어장치(4)로부터 전면영상정보와 Key값(20)을 전송받는다.
- [0080] 또한 면탈제어기(5)는 후술되는 도 7의 번호인식모듈(53)을 통해 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 전면영상정보를 분석하여 감지된 차량(10)의 전면차량번호를 검출한다.
- [0081] 또한 면탈제어기(5)는 차량(10)의 전면차량번호를 검출하면 차로제어기(7)로부터 전송받은 Key값(20)과 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 Key값(20)들을 비교하여 일치하는지를 판단하며, 만약 전송받은 Key값(20)들이 일치하는 경우 Key값(20)에 전면차량번호, 전면영상정보 및 위치정보들을 일치(매칭)시켜 저장한다.
- [0082] 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 진출감지부(3-1), ..., (3-N)들이 차량(10)을 감지하여 감지신호를 전송하면 차로제어기(7)는 도 4의 (a)와 동일하게 Key값(20)과, 위치(차선)정보, 트리거신호들을 생성할 뿐만 아니라 전송받은 감지신호를 이용하여 차량(10)이 진출감지부(3-1), ..., (3-N)들에 진출하는 순간의 차량속도와, 현재 요금징수구간(S) 사이의 차량 수를 검출한다. 이때 차량 수는 면탈제어기(5)가 요금징수구간(S)에서 촬영된 차량(10)의 진입영상정보와 진출영상정보를 일치시킬 때 영상매칭 시간 및 에러를 최소화하기 위해 사용된다.
- [0083] 또한 차로제어기(7)는 진출감지부(3-1), ..., (3-N)들로부터 감지신호를 전송받으면 차량(10)의 후면이 촬영되도록 카메라제어장치(4)로 생성한 Key값(20)과, 차선정보, 트리거신호, 차량속도정보들을 전송한다.
- [0084] 또한 차로제어기(7)는 생성한 Key값(20)과, 차선정보, 속도정보, 차량 수 정보들을 면탈제어기(5)로 전송한다.
- [0085] 카메라제어장치(4)는 차로제어기(7)로부터 진출 트리거신호를 전송받으면 후면카메라(41-1), ..., (41-N)들을 제어하여 기 설정된 구간(차량(10)의 후면)을 촬영하도록 제어하여 차량(10)의 후면영상정보를 획득한다. 또한 카메라제어장치(4)는 도 3의 (a)와 동일하게 차로제어기(7)로부터 전송받은 Key값(20)에 획득한 진출영상정보를 일치시킨 후 면탈제어기(5)로 전송한다.
- [0086] 면탈제어기(5)는 카메라제어장치(4)로부터 진출영상정보와 Key값(20), 속도정보, 위치정보 데이터들을 전송받으면 전송받은 진출영상정보를 분석하여 후면차량번호를 검출한다.
- [0087] 또한 면탈제어기(5)는 후면차량번호를 검출하면 해당 Key값(20)에 진출영상정보, 후면차량번호, 속도정보, 위치정보들을 일치시키며, 기 저장된 전면차량번호들을 탐색하여 검출한 후면차량번호에 일치되는 전면차량번호에 해당되는 데이터들을 추출한다.
- [0088] 또한 면탈제어기(5)는 만약 전면번호와 후면번호들이 일치하는 경우 전면차량번호에 해당되는 전면영상정보와 후면영상정보를 일치시키며, 일치한 차량번호를 차로제어기(7)로 전송한다.
- [0089] 즉 면탈제어기(5)는 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 진출영상정보들을 분석하여 후면차량번호를 검출한 후 기 저장된 전면차량번호를 탐색하여 검출한 후면차량번호에 일치되는 전면차량번호를 추출함으로써 하나의 차량(10)에 대한 전면영상정보와 후면영상정보들을 일치시킨다. 이때 면탈제어기(5)는 일치된 차량번호와, 차량번호에 해당되는 Key값(20)(주행감지부(2-1), ..., (2-N)들과, 진출감지부(3-1), ..., (3-N)들 각각의 감지에 의해 생성된)들을 차로제어기(7)로 전송한다.

- [0090] 또한 면탈제어기(5)는 전면차량번호와 후면차량번호들이 일치하는 경우 전면영상정보와 후면영상정보들을 영상서버(8)로 전송한다.
- [0091] 또한 면탈제어기(5)는 외부환경 및 돌발 상황들에 의해 전면카메라(42-1), ..., (42-N)들 또는 후면카메라(41-1), ..., (41-N)들이 제대로 된 영상을 획득하지 못하여 차량번호가 제대로 인식되지 않으면 차량번호를 제외한 데이터들을 임시메모리에 저장하며, 데이터 매칭 시 매칭되지 않고 남은 데이터들을 임시메모리에 저장된 데이터들의 후보리스트로 작성하며, 작성한 후보리스트를 영상서버(8)로 전송한다.
- [0092] 예를 들면 요금징수구간(S)을 주행하는 차량이 세대('A', 'B', 'C')일 때 후면카메라(41-1), ..., (41-N)에서 촬영한 차량'C'의 영상이 제대로 촬영되지 않은 경우 면탈제어기(5)는 차량'C'의 후면차량번호를 제대로 인식하지 못하며, 이에 따라 면탈제어기(5)는 차량 'C'의 진출영상정보와 Key값(20), 위치정보, 속도정보들을 임시메모리에 저장한다.
- [0093] 이때 면탈제어기(5)는 차량'A'와 'B'는 전면차량번호와 후면차량번호들이 동일하게 검출되었기 때문에 동일한 차량번호를 차로제어기(7)로 전송하며, 차량 'C'의 후면번호가 매칭되지 않았기 때문에 임시메모리에 저장된 영상정보를 포함하는 데이터들을 차량 'C'의 후보리스트로 작성하여 영상서버(8)로 전송한다.
- [0094] 이와 같이 본 발명의 일실시예인 위반차량 매칭 시스템(1)은 요금징수 구간(S)으로 진입하는 차량(10)의 전면과 후면을 촬영함으로써 종래의 위반차량 매칭 시스템(S)에서 카메라가 단방향만을 촬영하여 카메라 고장이 발생되거나 차량번호가 제대로 인식되지 않는 경우 요금징수에 대한 근거를 제공할 수 없었던 문제점이 해결된다.
- [0095] 또한 위반차량 매칭 시스템(1)은 차량(10)이 감지되면 차로제어기(7)가 카메라(41), (42)들에 의해 획득된 영상정보와 감지된 차량(10)이 일치되도록 식별 Key값(20)을 생성하여 차량(10)에 부여함으로써 카메라 제어장치(4)와, 면탈제어기(5)들은 차량과 영상 또는 전면영상과 후면영상, 차량(10)과 요금징수정보들을 일괄적으로 관리할 수 있게 된다.
- [0096] 차로제어기(7)는 면탈제어기(5)로부터 차량번호와 Key값(20)들을 전송받으면 전송받은 Key값(20)에 차량단말기 부착여부 및 요금징수결과를 일치시킨 후 관리센터(9)로 전송한다.
- [0097] 또한 차로 제어기(7)는 면탈제어기(5)로부터 전송받은 차량번호 정보와 Key값(20)을 전송받으면 전송받은 Key값(20)에 해당되는 차량(10)에 단말기 정보와 요금징수결과 정보를 일치시킨 후 관리센터(9)로 전송한다.
- [0098] 관리센터(9)는 차로제어기(7)로부터 전송받은 데이터들을 저장하며, 저장된 데이터들 중 차량단말기가 장착되지 않아 요금징수가 이루어지지 않은 차량들을 추출한 후 해당 차량에 대한 영상정보를 영상서버(8)로 요청한다.
- [0099] 또한 관리센터(9)는 영상서버(8)로부터 영상정보를 전송받으면 전송받은 영상정보를 추후에 고지서 발급 시 요금징수에 대한 근거로 제공하며, 감지된 차량(10)의 차량번호정보, 차량단말기 장착여부 및 요금징수결과 데이터들을 통합적으로 관리한다.
- [0100] 영상서버(8)는 면탈제어기(5)로부터 전면차량번호와 후면차량번호들이 동일한 차량(10)에 해당되는 데이터들을 전송받아 저장하며, 후보리스트를 전송받아 저장한다.
- [0101] 또한 영상서버(8)는 후보리스트를 전송받으면 관리자가 매칭되지 않은 데이터들에 포함되는 의 차종, 차속, 위치, 차량 수 정보들 및 전/후면영상정보들을 이용하여 차량을 매칭시킴으로써 종래의 요금징수 시스템(100)에서 차량번호인식 제대로 이루어지지 않는 경우 인력에 의한 작업이 복잡해 작업시간이 지체되는 문제점을 보완할 수 있다.
- [0102] 도 6은 도 3의 차로제어기를 나타내는 블록도이다.
- [0103] 도 6의 차로제어기(7)의 제어부(70)는 외부와 데이터를 송수신하는 데이터송수신부(80)를 연결하며, 생성한 Key값(20), 차선위치, 차량속도 및 차종들과 전송받은 전/후면영상정보, 검출한 전/후면차량번호, 요금징수 데이터, 요금징수결과 데이터들을 저장하는 메모리(72)와, 감지된 차량(10)의 위치(차선)를 검출하는 위치검출모듈(73)과, 감지된 차량(10)에게 부여할 고유의 Key값(20)을 생성하는 Key값 생성모듈(74)과, 감지부(2-1), ..., (2-N), (3-1), ..., (3-N)들로부터 감지신호를 전송받으면 감지된 차량(10)에 단말기가 장착되었는지를 감지하는 단말기감지모듈(75)과, 차량(10)에 단말기가 장착되었으면 메모리(71)에 기 저장된 요금징수 데이터를 참조하여 요금징수를 처리하는 요금처리모듈(76)들과, 이들 제어대상 (72), (73), (74), (75), (76)들을 제어하

는 제어모듈(71)로 이루어진다.

- [0104] 메모리(72)는 Key값 생성모듈(74)에서 생성한 Key값(20)과, 위치검출모듈(73)에서 검출한 위치정보, 감지부(2), (3)들로부터 전송받은 차량종류, 차량속도 정보들을 저장한다.
- [0105] 또한 메모리(72)는 면탈제어기(5)로부터 전송받은 Key값(20) 및 차량번호들을 저장한다.
- [0106] 또한 메모리(72)는 단말기감지모듈(75)에서 검출한 단말기부착여부와 요금처리모듈(76)에 의해 처리되는 요금징수에 대한 결과를 해당 Key값(20)에 일치시킨 후 저장한다.
- [0107] 위치검출모듈(73)은 센서부(2-1), ..., (2-N), (3-1), ..., (3-N)들 중의 하나로부터 감지신호와 해당 ID정보를 전송받으면 기 저장된 센서 ID의 위치를 이용하여 감지된 차량(10)의 위치(차선)를 검출하며, 검출한 위치정보는 제어모듈(71)의 제어에 따라 메모리(72)로 전송된다.
- [0108] Key값 생성모듈(74)은 주행센서부(2-1), ..., (2-N)들 또는 진출센서부(3-1), ..., (3-N)들로부터 감지신호를 전송받으면 차량(10)에게 부여할 식별 가능한 교유의 Key값(20)을 생성한다. 이때 상기 Key값(20)은 도 4에서 전술하였던 바와 같이 차량ID와 통합차로정보, 감지방향정보, 시각정보, 차량수 정보들로 이루어진다.
- [0109] 또한 Key값 생성모듈(74)은 Key값(20)을 생성하면 제어모듈(71)의 제어에 따라 생성한 Key값(20)을 카메라제어장치(4) 및 면탈제어기(5)로 전송한다.
- [0110] 단말기감지모듈(75)은 도 6에는 미도시 되었지만 전과/적외선 송수신부(미도시)가 특정 주파수의 전파 및 적외선들이 감지된 차량(10)으로 송신하며, 송신한 전파 및 적외선들을 통해 감지된 차량(10)에 주파수 방식의 차량단말기(OBU:On-board Unit) 및 적외선 방식의 차량단말기가 부착되었는지를 판단한다.
- [0111] 요금처리모듈(76)은 단말기감지모듈(75)이 차량단말기를 감지하면 메모리(72)를 탐색하여 기 저장된 요금징수 데이터를 추출하며, 차량단말기를 통해 추출한 요금징수 데이터를 처리한다.
- [0112] 도 7은 도 3의 면탈제어기를 나타내는 블록도이다.
- [0113] 도 7의 면탈제어기(5)는 차량(10)이 주행할 때의 Key값(20)과 전면영상정보, 전면차량번호, 위치정보들을 포함하는 전면데이터들과, 차량(10)이 진출할 때의 Key값(20)과 진출영상정보, 진출차량번호, 위치정보, 차량 수 정보들을 포함하는 후면데이터들을 저장하는 메모리(51)와, 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 영상정보를 분석하여 차량번호를 인식하는 번호인식모듈(53)과, 차량(10)진입 시 Key값(20)과 전면영상정보, 위치정보, 전면차량번호 데이터들을 일치시키는 전면데이터 매칭모듈(55)과, 차량(10)진출 시 Key값(20)과 후면영상정보, 후면차량번호, 위치정보, 속도정보, 차량 수 정보들을 매칭시키는 후면데이터 매칭모듈(57)과, 전면데이터와 후면데이터들에 포함되는 전/후면차량번호들을 비교하여 특정차량에 해당되는 전면데이터와 후면데이터들을 일치시키는 데이터비교모듈(58)과, 전면차량번호 또는 후면차량번호가 인식되지 않은 경우 인식되지 않은 차량번호에 해당되는 전면데이터 또는 후면데이터의 후보리스트들을 생성하는 리스트생성모듈(59)로 이루어진다.
- [0114] 면탈제어기(5)는 도 3에서 전술하였던 바와 같이 주행감지부(2)가 차량(10)을 감지하면 차로제어기(7)로부터 Key값(20)과 위치정보를 전송받으며, 진출감지부(3)가 차량(10)을 감지하면 차로제어기(7)로부터 Key값(20)과 위치정보, 속도정보, 차량수를 전송받는다.
- [0115] 또한 면탈제어기(5)는 카메라제어장치(4)로부터 Key값(20)과 위치정보를 전송받으며, 획득된 전면영상정보 또는 후면영상정보를 전송받는다.
- [0116] 번호인식모듈(53)은 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 전면영상정보 또는 후면영상정보로부터 차량(10)의 전면 또는 후면에 설치된 번호판영역을 추출하여 전면차량번호 또는 후면차량번호를 인식한다. 이때 번호인식모듈(53)의 특정영상정보를 분석하여 번호판영역을 추출하고, 추출한 번호판영역으로부터 번호판에 형성된 문자 및 숫자들을 검출하는 기술은 대중교통 시스템에서 통상적으로 사용되는 기술이기 때문에 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0117] 전면데이터 매칭모듈(55)은 주행감지부(2)의 차량(10) 감지로 인해 차로제어기(7)로부터 전송받은 Key값(20)과, 카메라제어장치(4)부터 전송받은 Key값(20)들을 비교하여 전송받은 두 개의 Key값들이 일치하는지를 판단하며, 만약 전송받은 두 개의 Key값들이 일치되는 경우 Key값(20)에 번호인식모듈(53)에서 검출된 전면차량번호, 전면영상정보, 위치정보들을 일치시키며, 이들을 포함하는 전면데이터를 메모리(51)의 전면데이터 필드(510)에 저장한다.

- [0118] 또한 후면데이터 매칭모듈(57)은 전면데이터 매칭모듈(55)과 동일하게 동작되어 후면데이터를 생성하되 차로제어기(7)로부터 전송받은 차량수와 속도정보를 더 포함하며, 생성된 진출데이터를 메모리(51)의 후면데이터 필드(520)에 저장한다.
- [0119] 또한 전면데이터 매칭모듈(55)과 후면데이터 매칭모듈(57)은 번호인식모듈(53)로부터 차량번호인식이 이루어지지 않았다는 미확인 데이터를 전송받으면 차량번호 데이터를 제외한 전면데이터 또는 후면데이터를 임시메모리(530)에 저장한다. 즉 번호인식모듈(53)은 전송받은 전면영상 또는 후면영상에서 차량번호가 제대로 인식되지 않는 경우 전면데이터 매칭모듈(55) 또는 후면데이터 매칭모듈(57)로 미확인 데이터를 전송하며, 이를 전송받은 전면데이터 매칭모듈(55) 또는 후면데이터 매칭모듈(57)은 차량번호 데이터를 제외한 전면데이터 또는 후면데이터들을 임시메모리(530)에 저장한다.
- [0120] 이와 같이 전면데이터 매칭모듈(55) 또는 후면데이터 매칭모듈(57)은 다차로의 요금징수구간(S)으로 주행 또는 진출하는 차량들에게 부여되는 Key값을 이용하여 각각의 차량에게 해당되는 데이터들을 차량에 일치시킴으로써 모든 차량들에 대해서 일괄적인 요금징수기준을 제공할 수 있게 된다.
- [0121] 번호비교모듈(58)은 후면데이터 매칭모듈(57)에서 후면데이터가 매칭되면 메모리(51)를 탐색하여 메모리(51)에 저장된 전면데이터의 전면차량번호가 매칭된 후면데이터의 후면차량번호와 일치하는지를 판단한다.
- [0122] 또한 번호비교모듈(58)은 만약 후면차량번호와 전면차량번호가 일치하는 경우 후면차량번호가 포함되는 후면데이터와 전면차량번호가 포함되는 전면데이터들을 동일한 차량으로부터 생성된 데이터들이라고 판단하며, 동일한 차량번호를 차로제어기(7)로 전송한다.
- [0123] 또한 번호비교모듈(58)은 만약 후면차량번호와 전면차량번호가 일치하는 경우 전면데이터와 후면데이터를 매칭시킨 매칭정보를 영상서버(8)로 전송한다.
- [0124] 또한 번호비교모듈(58)은 후면차량번호와 일치하는 차량번호가 존재하지 않는 경우 후면차량번호를 포함하는 후면데이터들을 메모리(51)의 임시메모리(530)에 저장한다.
- [0125] 리스트생성모듈(59)은 주기적으로 메모리(51)의 임시메모리(530)를 탐색하여 임시메모리(530)에 데이터가 저장되어 있으면 수행되며, 후면차량번호는 제대로 인식되지 매칭이 이루어지지 않은 후면데이터에 대해서는 차종, 차선정보, 속도정보, 차량 수 정보들을 이용하여 임시메모리(530)에 저장된 전면데이터들 중 가장 근접한 데이터를 해당 후면데이터의 후보리스트로 생성한다.
- [0126] 또한 리스트생성모듈(59)은 후면차량번호가 제대로 인식되지 않아 임시메모리(530)에 저장된 후면데이터에 대해서는 상기와 같이 차종, 차선, 속도 및 차량 수 정보들을 이용하여 임시메모리(530)에 저장된 전면데이터들 중 가장 근접한 데이터를 해당 후면데이터의 후보리스트로 생성한다.
- [0127] 또한 리스트생성모듈(59)은 생성한 후보리스트들을 임시메모리(530)에서 삭제한 후 후보리스트들을 영상서버(8)로 전송한다.
- [0128] 도 8은 본 발명의 일실시예인 위반차량 매칭 시스템의 동작과정을 설명하기 위한 플로차트이다.
- [0129] 요금징수구간(S)의 주행구간에 설치된 주행 감지부(2-1), ..., (2-N)들이 차량(10)의 주행을 감지하며, 주행감지부(2-1), ..., (2-N)들은 검출된 감지신호를 이용하여 차량의 종류를 분석한 후 검출한 감지신호와 분석한 차종정보를 차로제어기(7)로 전송한다(S10).
- [0130] 차로제어기(7)는 감지신호를 전송받은 차종정보를 포함하며 감지된 차량(10)을 식별할 수 있는 고유의 Key값(20)을 생성한다(S20).
- [0131] 차로제어기(7)는 생성한 Key값(20), 위치정보, 차종정보들을 저장하며, 생성한 Key값(20)과 위치(차선)정보, 전면카메라(42-1), ..., (42-N)들을 트리거 시키는 트리거신호를 카메라제어장치(4)로 전송하고, Key값(20)과 위치정보를 면탈제어기(5)로 전송한다(S30).
- [0132] 카메라제어장치(4)는 트리거신호를 전송받으면 전송받은 위치정보에 해당되는 전면카메라(2-1)를 감지된 차량(10)의 전면을 촬영하도록 제어하며, 촬영으로 인해 획득된 전면영상정보를 차로제어기(7)로부터 전송받은 Key값(20)과 위치정보에 일치시켜 면탈제어기(5)로 전송한다(S40).
- [0133] 면탈제어기(5)는 차로제어기(7)로부터 전송받은 Key값(20)을 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 Key값과 비교하여 일치하는 Key값이 존재하는지를 판단한다(S50).

- [0134] 면탈제어기(5)는 만약 일치하는 Key값(20)이 존재하는 경우 카메라제어장치(4)로부터 전송받은 전면영상정보를 분석하여 차량(10)의 전면차량번호를 검출하며, 전면차량번호가 제대로 인식되는지를 판단한다(S60).
- [0135] 면탈제어기(5)는 만약 전면차량번호가 제대로 인식되면 Key값(20)과 전면영상정보, 위치정보, 전면차량번호들을 포함하는 전면데이터들을 메모리(51)의 전면데이터 필드(510)에 저장한다(S70).
- [0136] 또한 면탈제어기(5)는 만약 전면차량번호가 제대로 인식되지 않으면 전면차량번호를 제외한 전면데이터(Key값(20)과 영상정보, 위치정보들을 포함)를 임시메모리(530)에 저장한다(S80).
- [0137] 요금징수구간(S)에 진입한 차량(10)이 요금징수구간(S)으로부터 진출하면 진출감지부(3-1), ..., (3-N)들에 의해 차량(10)의 진출이 감지되며, 감지된 진출감지신호는 차로제어기(7)로 전송된다(S90).
- [0138] 차로제어기(7)는 진출 감지신호를 전송받으면 단계 20과 마찬가지로 감지된 차량의 Key값(20)을 생성하며, 감지된 차량(10)의 속도를 산출하며, 현재 요금징수구간(S)에 주행 중인 차량수를 산출한다(S100).
- [0139] 또한 차로제어기(7)는 카메라제어장치(4)로 Key값(20)과 위치정보, 트리거신호를 전송하고, 면탈제어기(5)로 Key값(20)과 위치정보, 속도정보, 차량수를 전송한다(S110).
- [0140] 카메라제어장치(4)는 차로제어기(7)로부터 트리거신호를 전송받으면 후면카메라(3-1), ..., (3-N)들 중 해당되는 위치에 설치된 후면카메라를 제어하여 후면영상정보를 획득하며, 획득한 후면영상정보를 차로제어기(7)로부터 전송받은 Key값(20)에 매칭시킨 후 Key값(20)과 위치정보, 후면영상정보들을 면탈제어기(5)로 전송한다(S120).
- [0141] 면탈제어기(5)는 단계 50(S50)과 마찬가지로 Key값(20)들을 비교 판단하고(S130), 만약 Key값들이 일치하는 경우 전송받은 후면영상정보를 분석하여 차량의 후면번호를 검출하며, 후면차량번호가 제대로 인식되는지를 판단한다(S140).
- [0142] 또한 면탈제어기(5)는 후면차량번호의 인식이 제대로 이루어지면 후면데이터를 메모리(51)의 후면데이터 필드(520)에 저장하며(S150), 후면차량번호가 제대로 인식되지 않으면 후면차량번호를 제외한 후면데이터(영상정보, Key값, 위치정보, 속도정보, 차량수 정보들을 포함)를 임시메모리(530)에 저장한다(S160).
- [0143] 또한 면탈제어기(5)의 번호비교모듈(58)은 메모리(51)의 전면데이터 필드(510)를 탐색하여 검출된 후면차량번호와 동일한 값을 갖는 전면차량번호가 존재하는지를 판단한다(S170).
- [0144] 또한 면탈제어기(5)는 만약 후면데이터의 후면차량번호와 동일한 전면차량번호가 존재하는 경우 추출한 전면데이터와 후면데이터들을 매칭하여 영상서버(8)로 전송하며, 동일한 값을 갖는 차량번호를 Key값(20)들과 함께 차로제어기(7)로 전송한다(S180).
- [0145] 또한 면탈제어기(5)는 차량번호가 일치하는 정/후면 데이터가 존재하지 않는 경우 임시메모리(530)를 탐색하여 감지시간, 위치정보, 차량속도, 차종정보 및 차량 수 정보들을 통해 가장 근접한 정/후면 데이터를 후보리스트로 생성하며, 생성한 후보리스트를 영상서버(8)로 전송한다(S190).
- [0146] 차로제어기(7)는 차량(10)에 차량단말기가 부착되었는지를 판단한다(S200).
- [0147] 또한 차로제어기(7)는 만약 차량(10)에 차량단말기가 부착되었으면 기 저장된 요금징수 정보를 참조하여 해당 요금을 징수하며, 요금징수결과 및 단말기부착여부를 관리센터(9)로 전송한다(S210).
- [0148] 관리센터(9)는 차로제어기(7)로부터 전송받은 요금징수결과와 단말기부착여부를 저장 및 관리하며, 만약 차량(10)에 차량단말기가 부착되지 않은 경우 해당 차량(10)의 주인에게 고지서를 발급한다. 이때 관리센터(9)는 영상서버(8)로 해당 차량의 영상정보를 요청하며, 전송받은 영상정보를 고지서 발급 시 근거로 제공한다(S220).
- [0149] 도 9는 본 발명의 제 2실시예를 나타내는 구성도이다.
- [0150] 도 9의 위반차량 매칭 시스템(300)은 차량의 주행을 감지하는 감지부(301)가 제2갠트리(92)의 상부에 설치되며, 감지부(301)를 제외한 전/후면 카메라(42), (41)들과 카메라 제어장치(4), 면탈제어기(5), 차로제어기(7), 영상서버(8), 요금센터(9)들은 도 3의 위반차량 매칭 시스템(1)과 동일한 구성으로 이루어진다.
- [0151] 또한 감지부(301)는 제2갠트리(92)를 통과하는 차량을 감지할 뿐만 아니라 차량의 감지방향이 제2갠트리(92)를 향한 진입방향인지 제2갠트리(92)를 벗어나는 진출방향인지를 감지한다.

[0152] 또한 감지부(301)는 차량의 진입을 감지하면 차로제어기(7)로 진입감지신호를 전송하여 차로제어기(7)가 생성한 트리거 신호에 의해 전면카메라(42)가 감지된 차량의 전면을 촬영하도록 하며, 차량의 진출을 감지하면 차로제어기(7)로 진출감지신호를 전송하여 후면카메라(41)가 차량의 후면을 촬영하도록 한다.

[0153] 또한 위반차량 매칭 시스템(300)은 전/후면카메라(42), (41)에 의해 영상정보가 획득되면 도 5에서 기술하였던 바와 같이 동일한 과정을 수행하여 전면영상정보와 전면차량번호, 후면영상정보와 후면차량번호 및 전면데이터와 후면데이터들을 일체화 시킬 수 있게 된다.

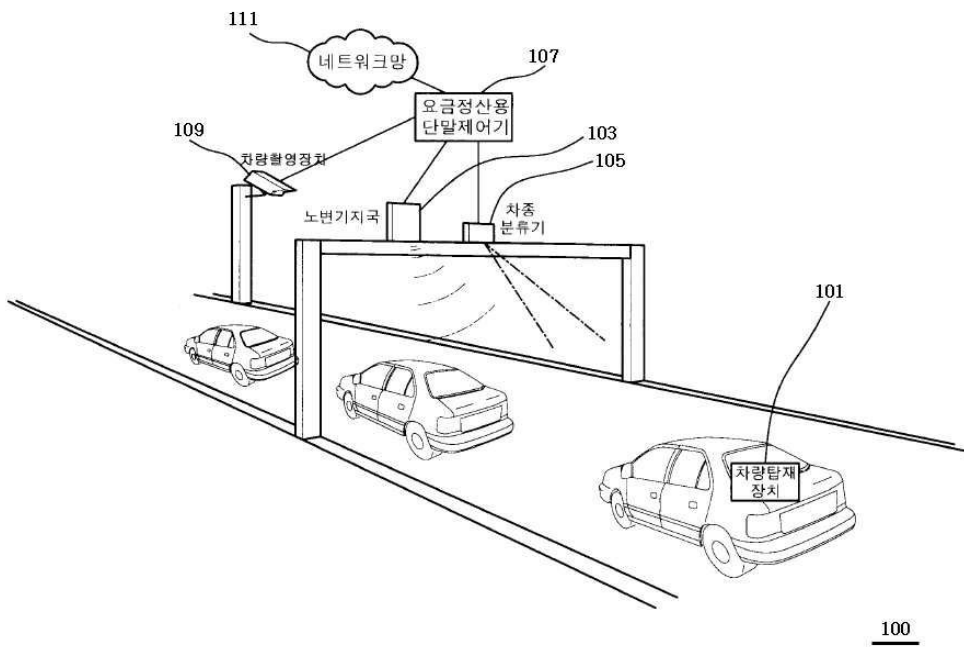
[0154] 이와 같이 본 발명의 위반차량 매칭 시스템은 차량의 주행을 감지하는 감지부들의 설치 위치 및 구성은 다양하게 변형되어 적용될 수 있으며, 감지부들은 주행하는 차량을 감지하되 차량의 전면과 후면의 촬영에 대응하여 감지가 이루어지도록 구성된다.

부호의 설명

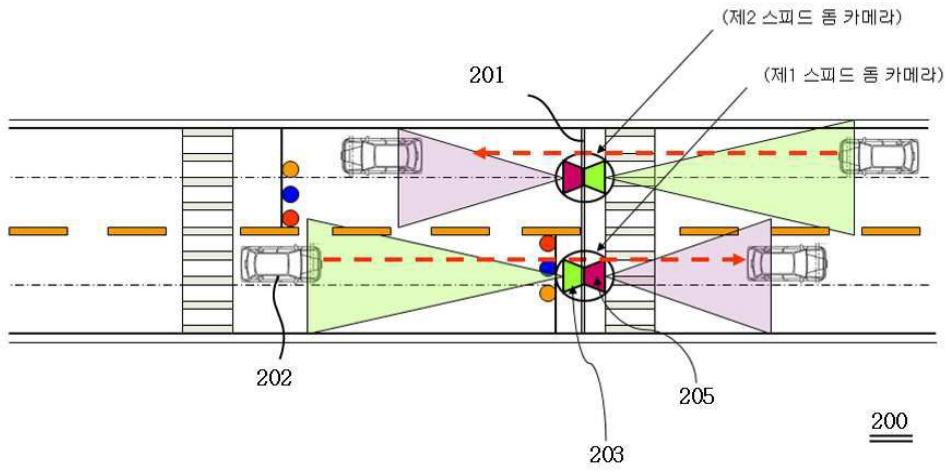
- [0155] 1:위반차량 매칭 시스템 2:주행감지부 3:진출감지부
- 4:카메라제어장치 5:면탈제어기 7:차로제어기
- 8:영상서버 9:관리센터 10:차량
- 20:Key 값 41:후면카메라 42:전면카메라
- 71: 제어모듈 72:메모리 73:위치검출모듈
- 74:Key값 생성모듈 75:단말기감지모듈 76:요금처리모듈

도면

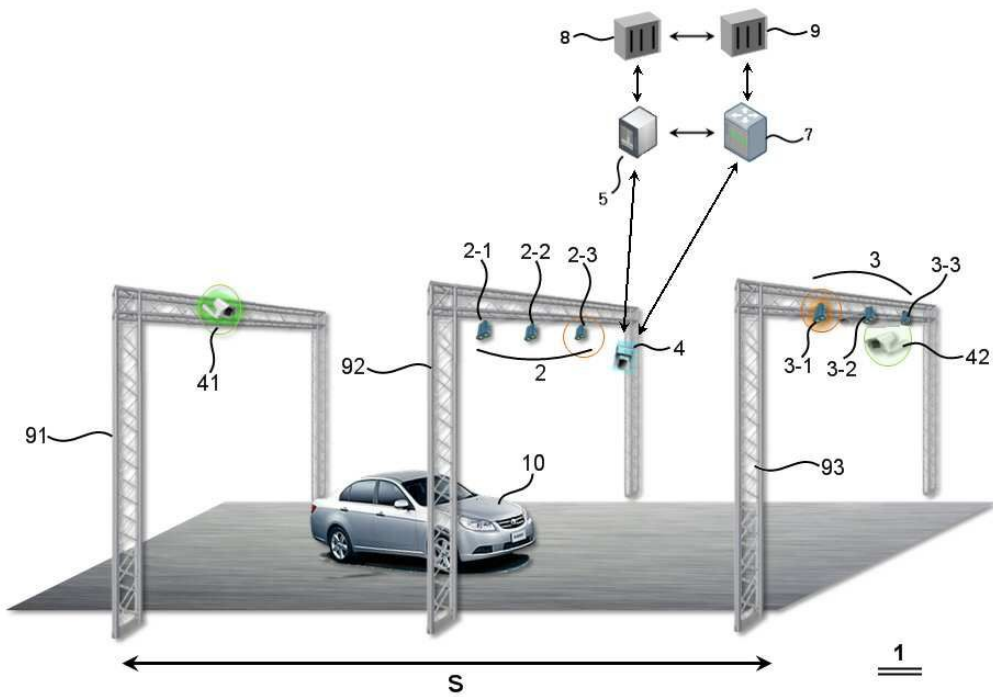
도면1



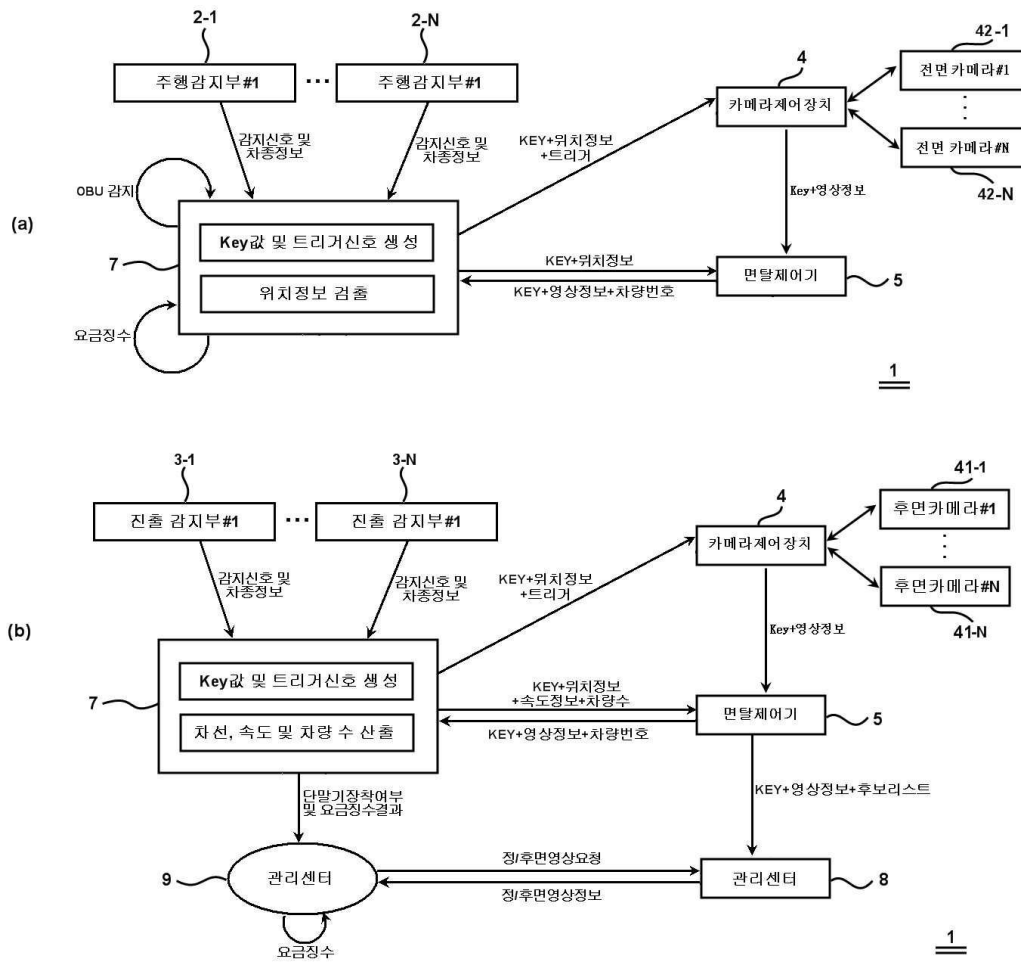
도면2



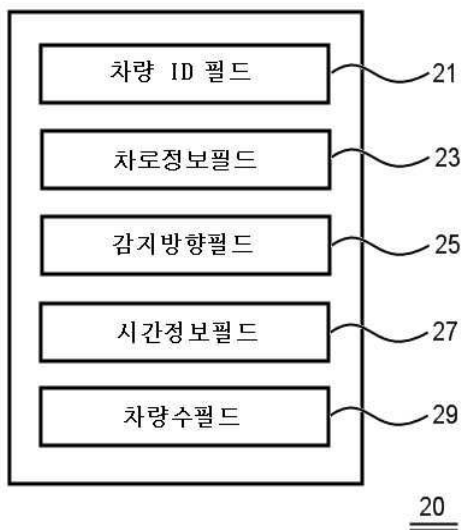
도면3



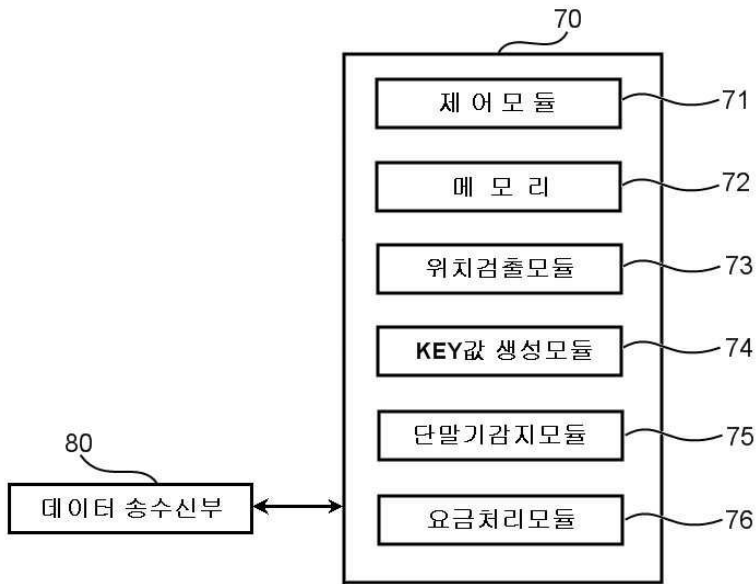
도면4



도면5

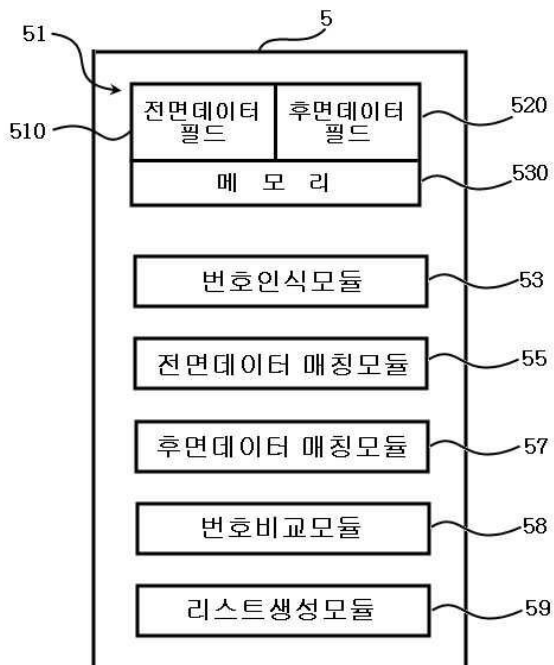


도면6

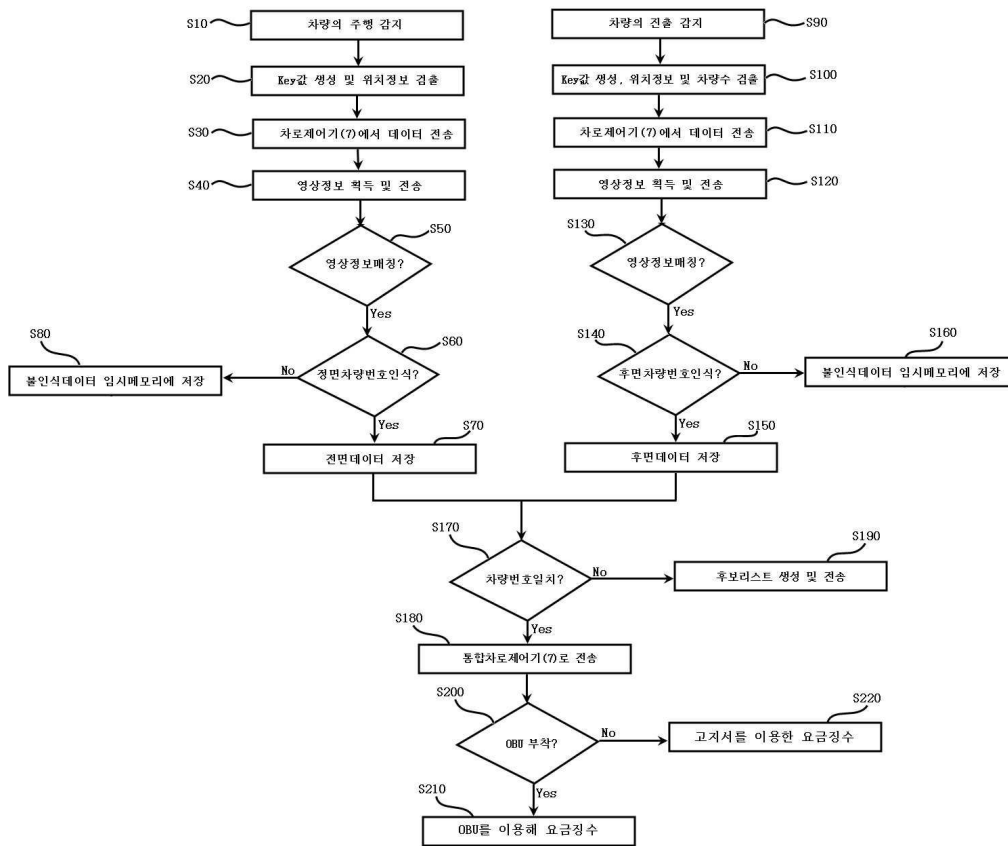


7

도면7



도면8



도면9

