

(19) 대한민국 지식재산청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2025-0154675
(43) 공개일자 2025년10월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G08G 1/16 (2006.01) G08B 5/36 (2006.01)
G08G 1/01 (2006.01) G08G 1/097 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) H05B 45/20 (2020.01)

(52) CPC특허분류

G08G 1/167 (2013.01)
G08B 5/36 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2024-0053132

(22) 출원일자 2024년04월22일

심사청구일자 2024년04월22일

(71) 출원인

진정훈

경기도 안성시 공도읍 양기길 28, 105동 2103호(
안성공도서해그랑블아파트)

(72) 발명자

진정훈

경기도 안성시 공도읍 양기길 28, 105동 2103호(
안성공도서해그랑블아파트)

(74) 대리인

특허법인테헤란

전체 청구항 수 : 총 4 항

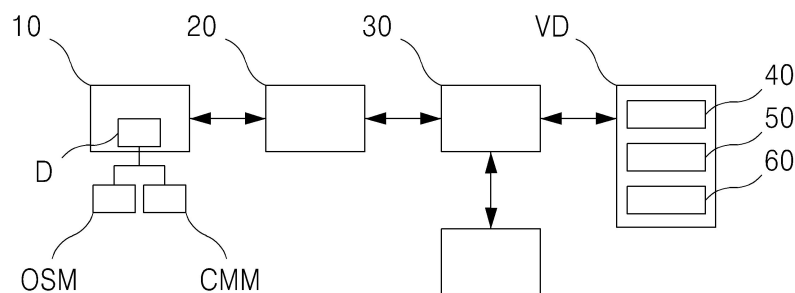
(54) 발명의 명칭 도로 교통 안전 표시 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 도로 교통 안전 표시 시스템은 차량이 통행하는 도로상에 등간격으로 구비된 가로등 또는 도로 측면에 설치된 가드레일 중 어느 하나 이상에 구비되어 차량 통행 정보를 수집하는 감지수단과, 상기 가로등 또는 상기 가드레일을 소정의 그룹으로 나누어 각각의 그룹으로부터 차량 통행 정보를 각각 제공받아 통행량 및 트

(뒷면에 계속)

대표도



래픽량에 대한 정보를 그룹별로 데이터를 저장하는 중계망와, 상기 중계망으로부터 그룹별로 저장된 데이터를 제공받고, 그룹별 데이터와 미리 저장된 데이터를 비교하여 통행량 및 트래픽량을 분석한 분석 데이터로 통합하고, 분석 데이터에 따라 차량 이용자에게 차선 또는 차량 진행방향의 전방 교통 상황을 미리 설정된 색상 중 어느 하나를 시각적으로 차량 운전자에게 표시하는 시각적표시장치를 제어하는 제어부;가 구비된 중앙중앙관제서버;를 포함하여, 야간 운전 및 우천, 빙판 등에 따른 악조건의 환경속에서 운전자의 차선 인식이 증가하여 편의성이 매우 향상되며, 차량 주행의 전방 교통상황을 운전자에게 다양한 방법으로 미리 알려주어 차량 속도를 제어하여 차량 간격을 유지할 수 있음에 따라 2차 사고 또는 다른 안전사고에 대비할 수 있게 되어 사고율을 감소시킬 수 있고, 야간 도로 작업시 도로상에 설치되는 안전장치 등의 설치하지 않아도 되기에 시간 단축 및 설치시 발생하는 안전사고를 낮춰 편의성과 효율성이 매우 증대되는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

G08G 1/0125 (2013.01)

G08G 1/0137 (2013.01)

G08G 1/097 (2013.01)

G08G 1/166 (2013.01)

G09F 9/30 (2013.01)

H05B 45/20 (2022.01)

명세서

청구범위

청구항 1

차량이 통행하는 도로상에 등간격으로 구비된 가로등 또는 도로 측면에 설치된 가드레일 중 어느 하나 이상에 구비되어 차량 통행 정보를 수집하는 감지수단;

상기 가로등 또는 상기 가드레일을 소정의 그룹으로 나누어 각각의 그룹으로부터 차량 통행 정보를 각각 제공받아 통행량 및 트래픽량에 대한 정보를 그룹별 데이터로 저장하는 중계망; 및

상기 중계망으로부터 그룹별로 저장된 데이터를 제공받고, 그룹별 데이터와 미리 저장된 데이터를 비교하여 통행량 및 트래픽량을 분석한 분석 데이터로 통합하고, 분석 데이터에 따라 차량 이용자에게 차선 또는 차량 진행 방향의 전방 교통 상황을 미리 설정된 색상 중 어느 하나를 시각적으로 차량 운전자에게 표시하는 시각적표시장치를 제어하는 제어부를 포함하는 시각적표시수단;을 포함하는 도로 교통 안전 표시 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 시각적표시장치는,

상기 가로등에 설치되며, 상기 제어부에 의해 제어되어 도로의 차선을 향하여 광원을 조사하는 제 1시각적표시기;를 포함하는 도로 교통 안전 표시 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 시각적표시장치는,

상기 가드레일에 설치되며, 상기 제어부에 의해 제어되어 도로 전방의 교통상황 또는 긴급상황에 따라 미리 저장된 색상을 차량의 운전자를 향해 출력하는 제 2시각적표시기;를 포함하는 도로 교통 안전 표시 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 시각적표시장치는,

도로 노면에 설치되어 서로 다른 색상을 운전자에게 선택적으로 출력하여 차량의 주행방향을 지시하는 제 3시각적표시기;를 포함하는 도로 교통 안전 표시 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 도로 교통 안전 표시 시스템으로서, 보다 상세하게는 운전자에게 차선인식 및 교통상황을 제공할 수 있는 도로 교통 안전 표시 시스템을 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 도로에서 운전자 또는 보행자의 안전을 위한 각종 시설물들이 설치되고 있다. 일반적으로 횡단보도, 차선 및 신

호등이 이에 해당하고, 특히 횡단보도, 차선 등의 안전시설물들은 비드 함량을 높여 시인성을 향상시키거나 LED 램프를 사용하는 등의 방식으로 시인성을 강화하는 방향으로 개발이 이루어져 왔다.

[0004] 그러나, 단순 시인성을 높이는 방법만으로는 안전 사고가 여전히 발생하고 있다. 근래에는 다양한 도로 환경에 적합한 정보의 제공이 가능하고 운전자나 보행자의 습성이나 속도 등을 반영하여 보다 확실하게 인지할 수 있는 방법에 대한 제안들이 있다.

[0005] 또한, 도로상에서 안개, 강우 등의 악천후가 발생하면 교통사고가 증가하고, 사고 피해의 정도도 커진다는 연구가 있으며, 또 많은 경우 안개, 강우 등의 악천후는 예보 없이 발생하기 때문에 차량 운전자나 교통 관계자들이 미처 악천후에 대하여 대비하지 못하여 피해가 가중되고, 특히 야간에 악천후가 겹치는 경우에는 사고 가능성이 더욱더 커지게 되는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 1. 대한민국등록특허공보 제10-1547807호(2015.08.21.)

(특허문헌 0002) 2. 대한민국등록특허공보 제20-2452497호(2022.10.04.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 도로 교통 안전 표시 시스템에 관한 것으로서, 야간 운전 및 우천, 빙판 등에 따른 악조건의 환경속에서 운전자의 차선 미인식으로 발생하는 사고와, 차량 간 간격의 미유지에 따른 사고 또는 이에 따른 2차 사고 등을 포함하는 안전사고 등과, 야간 도로 작업시 도로 상에 설치되는 안전장치 등에 의한 안전사고를 해결하고자 하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 도로 교통 안전 표시 시스템에 관한 것으로서, 도로 교통 안전 표시 시스템은 차량이 통행하는 도로 상에 등간격으로 구비된 가로등에 구비되어 차량 통행 정보를 수집하는 감지수단과, 상기 가로등 또는 상기 가드레일을 소정의 그룹으로 나누어 각각의 그룹으로부터 차량 통행 정보를 각각 제공받아 통행량 및 트래픽량에 대한 정보를 그룹별로 데이터를 저장하는 중계망와, 상기 중계망으로부터 그룹별로 저장된 데이터를 제공받고, 그룹별 데이터와 미리 저장된 데이터를 비교하여 통행량 및 트래픽량을 분석한 분석 데이터로 통합하고, 분석 데이터에 따라 차량 이용자에게 차선 또는 차량 진행방향의 전방 교통 상황을 미리 설정된 색상 중 어느 하나를 시각적으로 차량 운전자에게 표시하는 시각적표시장치를 제어하는 제어부;가 구비된 중앙중앙관제서버;를 포함한다.

[0011] 또한, 상기 시각적표시장치는, 상기 가로등에 설치되며, 상기 제어부에 의해 제어되어 도로의 차선을 향하여 광원을 조사하는 제 1시각적표시기;를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 시각적표시장치는, 상기 가드레일에 설치되며, 상기 제어부에 의해 제어되어 도로 전방의 교통상황 또는 긴급상황에 따라 미리 저장된 색상을 차량의 운전자를 향해 출력하는 제 2시각적표시기를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 시각적표시장치는, 도로 노면에 설치되어 서로 다른 색상을 사용자에게 의해 선택적으로 출력하되, 차량의 주행방향을 알려주는 제 3시각적표시기를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명은 도로 교통 안전 표시 시스템에 대한 것으로서, 다음과 같은 효과를 나타낼 수 있다.

- [0016] 첫째로, 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따르면, 야간 운전 및 우천, 빙판 등에 따른 악조건의 환경속에서 운전자의 차선 인식율이 증가하여 편의성이 매우 향상되는 효과가 있다.
- [0017] 둘째로, 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따르면, 차량 주행의 전방 교통상황을 운전자에게 다양한 방법으로 미리 알려주어 차량 속도를 제어하여 차량 간격을 유지할 수 있음에 따라 2차 사고 또는 다른 안전사고에 대비할 수 있게 되어 사고율을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0018] 셋째로, 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따르면, 야간 도로 작업시 도로상에 설치되는 안전장치 등의 설치하지 않아도 되기에 시간 단축 및 설치시 발생하는 안전사고를 낮춰 편의성과 효율성이 매우 증대되는 효과가 있다.
- [0019] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따라 일실시예를 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 도 1의 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템을 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 도 2의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따라 제 1시각적표시기에 의해 도로 상의 차선을 나타내는 도이다.
- 도 4 내지 도 8은 도 2의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따라 가드레일에서 제 2시각적표시기의 작동을 나타내는 도이다.
- 도 9 내지 도 11은 도 2의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따라 도로 노면에서 제 3시각적표시기의 작동을 나타내는 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0023] 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [0024] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0025] 본 발명에 있어서 "~상에"라 함은 대상부재의 위 또는 아래에 위치함을 의미하는 것이며, 반드시 중력방향을 기준으로 상부에 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다. 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0026] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따라 일실시예를 나타내는 블록도이며, 도 2는 도 1의 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템을 나타내는 블록도이고, 도 3은 도 2의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따라 제 1시각적표시기에 의해 도로 상의 차선을 나타내는 도이고, 도 4 내지 도 8은 도 2의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따라 가드레일에서 제 2시각적표시기의 작동을 나타내는 도이며, 도 9 내지 도 11은 도 2의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따라 도로 노면에서 제 3시각적표시기의 작동을 나타내는 도이다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템에 대한 제 1실시예를 설명하기로 한다.
- [0029] 도 1 내지 도 11을 참조하여 본 발명에 따른 도로 교통 안전 표시 시스템의 일실시예를 설명하면, 도로 교통 안전 표시 시스템은 차량이 통행하는 도로상에 등간격으로 구비된 가로등(10)에 구비되어 차량 통행 정보를 수집

하는 감지수단(D)과, 가로등(10)을 소정의 그룹으로 나누어 각각의 그룹으로부터 차량 통행 정보를 각각 제공받아 통행량 및 트래픽량에 대한 정보를 그룹별로 데이터를 저장하는 중계망(20)과, 중계망(20)로부터 그룹별로 저장된 데이터를 제공받는 중앙관제서버(30)를 포함하고, 중앙관제서버(30)는 그룹별 데이터와 미리 저장된 데이터를 비교하여 통행량 및 트래픽량을 분석한 분석 데이터로 통합하고, 분석 데이터에 따라 차량 이용자에게 차선 또는 차량 진행방향의 전방 교통 상황을 미리 설정된 색상 중 어느 하나를 시각적으로 차량 운전자에게 표시하는 시각적표시장치(VD)를 제어하는 제어부(C)를 포함한다.

- [0030] 가로등(10)은 차량이 통행하는 도로(R)를 따라 수개가 등간격으로 설치되고, 각각의 가로등(10)은 중계망(20)과 통신모듈을 통하여 연결되고, 중계망(20)을 통해 중앙관제서버(30)에 연결되어 중앙관제서버(30)에서 제어되거나 후술하는 휴대용 제어기 등과 연동되어 사용자가 제어할 수 있다.
- [0031] 가로등(10)은 차량의 주행방향으로 제 1가로등(11), 제 2가로등(12), 제 3가로등(13), 제 4가로등(14)을 포함하고 가로등(10)에는 감지수단(D)이 구비될 수 있다.
- [0032] 감지수단(D)은 차량이 통행하는 도로상에 등간격으로 구비된 가로등(10)에 구비되어 차량 통행 정보를 수집하는 물체감지모듈(OSM)과 차량의 충돌을 측정하는 충돌측정모듈(CMM)을 포함하고, 각 모듈에서 수집 및 측정된 데이터는 통신모듈을 통해 중계망(20)으로 전송될 수 있다.
- [0033] 물체감지모듈(OSM)은 제어부(C)에서 통행량 및 트래픽량에 대한 정보를 활용할 수 있도록 도로(R)상에 통행하는 차량에 대한 물체를 감지하여 중계망(20)으로 제공할 수 있다.
- [0034] 예컨대 물체감지모듈(OSM)은 가로등(10) 또는 가드레일(18) 중 적어도 하나에 설치될 수 있다. 여기서 물체감지모듈(OSM)은 가로등(10)에 설치된 것으로 설명하나 가드레일(18) 또는 후술하는 가로등(10)에 설치된 시각적표시장치(VD)에 설치될 수 있으며, 바람직하게는 시각적표시장치(VD)에 설치되어 하나의 세트로 사용될 수 있다.
- [0035] 물체감지모듈(OSM)은 물체를 감지할 수 있는 감지센서가 구비되고, 감지센서의 측정 범위에서 가로등(10)에 서로 이격하여 구비될 수 있으나 가로등(10) 각각에 설치되어 물체를 측정하여 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [0036] 예컨대 물체감지모듈(OSM)은 관리자의 설정에 의해 소정 거리로 설정된 거리에서 차량의 진입을 인식할 수 있다. 물체감지모듈(OSM)은 감지된 차량 정보를 실시간으로 중계망(20)으로 전송할 수 있다.
- [0037] 한편, 물체감지모듈(OSM)은 차량 외에 보행자 및 물체들을 감지할 수 있으며, 물체감지모듈(OSM)까지의 거리를 감지하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0038] 또한 물체감지모듈(OSM)은 제어부(C)에서의 도로상에서 이동하는 물체의 거리판단을 위하여 거리감지센서를 포함할 수 있다.
- [0039] 예컨대 거리감지센서는 TOF(Time of Flight) 센서로 이루어질 수 있다. TOF센서는 소정 주파수로 변조(modulation)된 빛이 피사체에서 반사되어 되돌아오는 과정에서 발생하는 위상(phase)의 지연등을 이용하여 피사체를 탐지하는 것이다.
- [0040] TOF센서의 동작원리를 살펴보면, 소정의 중심 파장을 갖는 빛을 출사하는 광원을 포함하고 있으며, 광원에서 출사되는 빛을 소정 주파수로 변조시켜 탐지하고자하는 피사체에 조사한다.
- [0041] 이후 피사체에 조사된 빛은 반사되어 TOF센서로 되돌아 오게 되며, 광 센서에서 되돌아오는 빛을 검출하고 광원에서 출사되는 빛과 피사체에 반사되어 되돌아오는 빛의 위상을 대비하면 피사체까지의 거리를 알 수 있다.
- [0042] 이러한 제어부(C)는 중계망(20)을 통해 거리감지센서에서 제공받은 거리감지신호를 통해서 보행자(물체)까지의 거리를 알 수 있다. 거리 감지신호는 레이저빔의 조사 ON/OFF 제어나 영역 제어를 위한 변수로 사용될 수 있다.
- [0043] 또한 제어부(C)는 물체에 대한 감지신호를 제공받아 위상 또는 시간의 측정에 따른 대상물과의 거리를 연산하는 기능을 수행하여 정확성을 더욱 향상시킬 수 있다. 이는 설치된 장소에 따라 조정되어 지형이나 유형에 따른 제어변수에 의하여 판단될 수 있다.
- [0044] 한편, 물체감지모듈(OSM)은 가로등(10)에 설치된 카메라를 통해 촬영된 영상과 함께 감지정보를 중계망(20)을 통하여 중앙관제서버(30)로 제공할 수 있다.
- [0045] 카메라는 1차적으로 이동 물체의 크기와 형태와 이동패턴을 분석하여 차량, 사람, 자전거 및 오토바이를 신속하고 정확하게 구분하여 인식할 수 있으며, 분석된 데이터를 중앙관제서버(30)로 제공할 수 있다.
- [0046] 물체감지모듈(OSM)은 촬영된 영상을 저장하는 메모리를 포함할 수 있으며, 저장된 영상은 사용자가 설정한 일정

기간이 지나면 삭제되어 저장공간을 항상 일정하게 유지시킬 수 있다.

- [0047] 물체감지모듈(OSM)은 이동객체의 방향과 속도를 감지하는 레이더센서를 포함할 수 있다.
- [0048] 레이더센서는 도로에서 차량의 속도를 감지할 경우 카메라에서 차량의 번호를 인식하여 관리자가 미리 설정한 속도 이상이면 차량 번호와 속도를 동시에 중계망(20)을 통해 중앙관제서버(30) 또는 유관기관(OS)에 직접 제공할 수 있다.
- [0049] 또한 레이더센서는 블랙아이스에서 한쌍으로 대향하여 설치된 반대편 레이더센서로부터 도로를 향해 송출되어 수신되는 레이더 반사파의 변화와 카메라로부터 수신된 바닥 영상 변화를 비교 분석하여 블랙아이스 존재 여부를 정확히 판단할 수 있다.
- [0050] 또한 레이더센서는 로드킬의 경우에 이동객체의 속도를 감지하면서 카메라는 이동객체의 이동패턴을 분석하여 실제로 움직이는 객체인지 움직이지 않는 객체인지를 판단하여 식별할 수 있다.
- [0051] 한편 감지수단(D)은 가로등(10) 또는 가드레일(18)에 차량의 충돌을 감지할 수 있는 충돌측정모듈(CMM)을 포함할 수 있다.
- [0052] 충돌측정모듈(CMM)은 가로등(10) 또는 가드레일(18) 또는 도로상의 다른 장치 중 어느 하나 이상에 설치되어 도로 상에 차량 충돌을 감지 및 측정할 수 있다. 이러한 충돌측정모듈(CMM)은 가속도센서를 포함할 수 있다.
- [0053] 여기서 도로상의 다른 장치는 표지판 등 도로상에 설치된 장치들일 수 있으며, 또, 충돌측정모듈(CMM)은 가로등(10) 또는 다른 장치들에 설치되어도 동일하게 작동되는 것으로 일 예로 가로등(10)에 설치된 것을 예로 설명하며 이에 한정되지는 않을 것이다.
- [0054] 예컨대 가속도센서는 가로등(10)에 설치되며 도로상에 차량의 충돌(P)에 의해 발생하는 가속도를 검출하고, 검출된 가속도가 미리 설정된 기준치를 초과하는 경우 충돌 데이터를 생성하여 중계망(20)을 통해 중앙관제서버(30)로 전송되고, 중앙관제서버(30)의 제어부(C)에서 제공받아 유관기관(OS)에 제공할 수 있다.
- [0055] 또는 관리자는 중계망(20)을 통하여 직접 가장 가까운 유관기관(OS)으로 전송하여 사고상황을 선택적으로 전달할 수 있다.
- [0056] 가드레일(18)은 차량 주행 방향으로부터 도로상 우측 또는 중앙 분리대측에 설치될 수 있다.
- [0057] 중계망(20)은 가로등(10)의 관리를 효율적으로 하기 위해 단위별로 그룹을 나누어 관리할 수 있다. 중계망(20)은 가로등(10)에서 중앙관제서버(30)로 직접 관리되거나, 가로등(10)에 설치된 감지수단(D), 시각적표시장치(VD)를 직접 관리하려고 할 경우 중앙관제서버(30)에 연결하는데 고도의 기술이 필요하며 설치에 필요한 인력 및 장비에 대한 비용이 많이 필요하게 되고, 설치 후 유지관리도 어려운 문제가 있다.
- [0058] 때문에 중계망(20)은 가로등을 소정의 그룹으로 나누어 각각의 그룹으로부터 차량 통행 정보를 제공받아 통행량 및 트래픽량에 대한 정보를 그룹별로 데이터를 저장하고 중앙관제서버(30)로 제공할 수 있다.
- [0059] 중계망(20)은 가로등(10)과 중앙관제서버(30)를 중계하고, 가로등을 그룹으로 나누어 다시 세분화하여 중앙관제서버(30)에 의해 관리될 수 있다.
- [0060] 예컨대 중계망(20)은 제 1가로등(11)과 제 2가로등(12)을 제 1구간으로 제 1그룹에 대한 정보를 제공받아 관리하는 제 1로컬중계기(21)와, 제 3가로등(13)과 제 4가로등(14)을 제 2구간으로 제 2그룹에 대한 정보를 제공받고 관리하는 제 2로컬중계기(22)와, 제 1로컬중계기(21) 및 제 2로컬중계기(22)로부터 정보를 취합하여 제 1그룹 및 제 2그룹을 관리 및 중앙관제서버(30)로 제공하는 중계망제어기(23)를 포함할 수 있다.
- [0061] 따라서, 관리자는 중앙관제서버(30)에서 상황을 모니터링하여 어느 구간에서 충돌(P) 등 문제가 발생했는지 쉽게 파악이 가능한 효과가 있다.
- [0062] 중계망(20)에는 충돌측정모듈(CMM)로부터 제공받은 충돌 데이터를 저장부에 저장시킬 수 있다.
- [0063] 중계망(20)은 가로등(10), 가드레일(18) 등에 구비되는 모듈에 데이터를 저장하기 위한 저장부를 구비하게 되면 부피가 커지고 각각의 저장부를 관리하기 어려움이 있기 때문에 각각의 모듈로부터 데이터를 제공받아 저장부에 저장할 수 있다. 이러한 중계망(20)은 수개의 가로등을 관리할 수 있으며 이는 사용자의 설정에 따라 달라질 수 있을 것이다.
- [0064] 또한, 각각의 모듈 및 가로등, 송수신장치에는 각각 고유번호가 할당되어 관리자에게 관리의 편의성을 제공할

수 있다.

- [0065] 전원부는 각각의 모듈에 전원을 공급할 수 있고, 각각의 모듈이 작동하기 전에는 유힘상태의 유힘모드로 구동되어 각 모듈에서 필요한 최소한의 전원을 공급하여 구동전류를 최소화하여 전원소모를 줄일 수 있도록 하기 위한 것이다. 이러한 전원부는 예컨대 휴대용 배터리일 수 있으며, 가로등에 제공되는 전원으로부터 분배될 수 있다.
- [0066] 중계망(20)은 충돌측정모듈(CMM)에서 제공받은 충돌데이터에 기초하여 카메라에서 촬영된 영상을 충돌 데이터와 같이 저장하는 충돌사고데이터로 제어부(C)로 제공할 수 있다.
- [0067] 제어부(C)는 충돌측정모듈(CMM)과 물체감지모듈(OSM)을 제어하여 도로 상의 차량 충돌상황을 실시간으로 촬영하여 유관기관(OS)에 제공할 수 있다. 이때, 사고현장에 근접한 다른 카메라는 차량의 충돌상황을 포함하여 주변에 대한 영상을 촬영할 수 있다.
- [0068] 특히, 차량의 충돌 직후부터 차량이 현장을 떠나는 시점까지 차량번호, 충돌각도, 차량 탑승자, 주변차량 등에 대한 각종 영상을 획득할 수 있다.
- [0069] 이때 카메라는 도로의 크기에 의한 촬영거리에 따라 초점거리의 조정이 가능한 줌렌즈(zoom lens)를 구비될 수 있다.
- [0070] 카메라는 범용으로 사용하기 위하여 차선의 개수와 도로 안전시설의 크기 등과 같은 도로의 특성에 맞게 초점거리를 조정할 때 유용하다. 카메라는 서로 다른 특성을 갖는 카메라를 도로에 적용하더라도 초점거리를 조정함으로써 더욱 선명한 영상을 촬영할 수 있다.
- [0071] 한편, 카메라는 스피드돔 카메라로서, 360도 회전이 가능하고 줌 인, 줌 아웃이 가능하여 렌즈의 배율에 따라 멀리 있는 사람이나 물체 등을 선명하게 촬영이 가능하다.
- [0072] 이러한 스피드돔 카메라는 신속하게 화각 변경이 가능하며 사용자가 조작할 수 있는 범위가 넓은 장점이 있다. 실시예에서 스피드돔 카메라는 360도 회전하여 도로(R)에 접하는 복수의 도로 각각에 대한 영상을 획득해야 하므로, 복수의 카메라들보다 낮은 위치에 설치될 수 있다.
- [0073] 통신모듈은 물체감지모듈(OSM), 충돌측정모듈(CMM) 등에 구비되어 각각에서 감지되거나 측정된 데이터를 중계망(20)으로 제공할 수 있다. 통신모듈은 각각의 데이터에 할당된 고유번호(ID)를 포함한 충돌정보를 유무선 통신망을 통해 중계망(20)으로 전송한다.
- [0074] 예컨대 유무선 통신망은 CDMA(codedivision multiple access), RF무선(ASK, FSK), LoRa Wan, UWB, WiFi, Bluetooth, Zigbee, 셀룰러(3G,4G,5G), ANT, NFC, RFID, IR적외선, Z-Wave, SigFox 등일 수 있다.
- [0075] 이러한 데이터에는 물체에 대한 정보등과 차량의 충돌시간, 촬영시간, 전송시간 등을 포함한 정보로 구성될 수 있다.
- [0076] 중계망(20)은 충돌측정모듈(CMM)에 대하여 원격지에 존재하며 충돌측정모듈(CMM)로부터 전송된 각종 영상 및 관련 정보를 수집 및 저장하고 이를 관리한다.
- [0077] 특히, 중계망(20)은 통신모듈로부터 유무선 통신망을 통해 전송되는 충돌 데이터를 수신하여 내부에 마련된 데이터베이스(DB:database)(미도시)에 저장하고, 실시간으로 그 수신된 충돌정보를 중앙관제서버(30) 또는 유관기관(OS) 중 적어도 하나로 선택적으로 전송한다.
- [0078] 이러한 중계망(20)은 중앙관제서버(30) 또는 유관기관(OS)으로 물체감지모듈(OSM)에서 촬영된 영상과 충돌 데이터를 전송할 수 있다.
- [0079] 또한, 중계망(20)은 충돌 데이터를 중앙관제서버(30) 또는 유관기관(OS)으로 동시에 또는 순차적으로 전송할 수 있다.
- [0080] 한편, 중계망(20)은 도로(R)상 동일 주행방향 또는 반대 주행방향 각각의 모듈로부터 데이터를 제공받아 로컬네트워크를 통해 상호 연동할 수 있고, 물체감지모듈(OSM)로부터 전송된 영상으로부터 도로 상의 객체를 분석하여 차량 주행방향과 상이한 방향으로 이동하는 야생동물과 저속 주행객체를 식별할 수 있다.
- [0081] 유관기관(OS)은 중계망(20) 또는 중앙관제서버(30)로부터 전송된 충돌정보를 수신하고 지원을 요청할 수 있다.
- [0082] 유관기관(OS)은 도로(R)상의 관리, 충돌사고 처리, 부상자 이송 및 치료 등을 처리 및 관리감독하는 적어도 하나의 기관으로서, 예컨대 경찰서, 소방서, 병원, 보험사, 도로공사 등이 하나로 통합된 관제장치일 수 있다.

- [0083] 유관기관(OS)에 전송된 충돌정보를 담당자가 확인하여 신속한 조치를 취할 수 있도록 하고, 그 충돌에 대한 조치를 수행한 결과를 중앙관제서버(30)로 전송할 수 있다.
- [0084] 중앙관제서버(30)는 중계망(20)로부터 그룹별로 저장된 데이터를 제공받아 시각적표시장치(VD)를 제어할 수 있다.
- [0085] 중앙관제서버(30)는 중계망(20)으로부터 그룹별로 저장된 데이터를 제공받고, 그룹별 데이터와 미리 저장된 데이터를 비교하여 통행량 및 트래픽량을 분석한 분석 데이터로 통합하고, 분석 데이터에 따라 차량 이용자에게 차선 또는 차량 진행방향의 전방 교통 상황을 미리 설정된 색상 중 어느 하나를 시각적으로 차량 운전자에게 표시하는 시각적표시장치(VD)를 제어하는 제어부(C)를 포함하고, 트래픽모듈(TM), 날씨모듈(WM)을 포함할 수 있다.
- [0086] 중앙관제서버(30)는 IoT 컨트롤러의 통신모듈과 LTE의 무선 네트워크 또는 유선 네트워크를 통해 연결되어 물체 감지모듈(OSM)의 카메라로부터의 중계망(20)을 통해 제공받아 영상을 실시간 모니터링하고, IoT 컨트롤러의 정상구동여부를 주기적으로 관리하여 유지보수하도록 하고, 도로안전과 스쿨존과 블랙아이스와 로드킬 안전지킴이 역할을 수행할 수 있다.
- [0087] 중앙관제서버(30)는 복수의 개소에 대한 제어부(C)에 식별번호를 부여하여 정보를 수집하고 통합 제어를 수행할 수 있으며, 데이터의 통신을 위한 중계망(20)은 인터넷망 또는 이동통신 서비스를 제공하는 통신사의 기지국 등을 포함하는 통신망을 이용할 수 있다.
- [0088] 중앙관제서버(30)는 물체감지모듈(OSM)에서 중앙관제서버(30)로 전송된 영상을 저장하는 저장부를 포함하고, 24시간 녹화기능을 통해 사고발생시 사고원인을 파악하도록 하고 도로교통법 위반 차량을 단속하도록 할 수도 있다.
- [0089] 예를 들어, 중계망(20) 및 중앙관제서버(30)는 원격의 효율적인 관리를 위하여 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 통신규약을 따르는 모든 네트워크 중계수단들을 포함할 수 있으며, 무선인터넷으로서 WiBro(Wireless Broadband internet) 및 WiMAX(World Interoperability for Microwave Access)와 같은 휴대 인터넷을 포함할 수 있다. 또한, 기존의 CCTV 송신망과 결합되거나 그 일부로 구성될 수도 있음은 물론이다.
- [0090] 중앙관제서버(30)는 통신모듈을 통해 중계망(20)으로부터 충돌 정보를 수신하여 데이터베이스에 저장하고 수신된 충돌 정보를 전송받을 수 있다.
- [0091] 중앙관제서버(30)는 중계망(20)으로부터 전송되는 교통 정보 및 충돌정보를 수신하고, 적어도 하나 이상의 유관기관과 연결된 유관기관(OS)에 제공할 수 있다.
- [0092] 중앙관제서버(30)는 특정 지역의 교통 시설이나 교통 상황을 종합적으로 관리하는 통신을 수행하거나 데이터를 송수신할 수 있다.
- [0093] 이동객체의 종류는 보행자, 자전거, 오토바이, 차량 등을 포함하며 이 외에 이동이 가능한 모든 객체가 실시예의 이동 객체에 포함될 수 있다.
- [0094] 제어부(C)는 그룹별 데이터와 미리 저장된 데이터를 비교하여 통행량 및 트래픽량을 분석한 분석 데이터로 통합할 수 있다.
- [0095] 제어부(C)는 이동객체의 속도와 진입 거리를 바탕으로 해당 이동 객체와 관련된 위험 정보를 디스플레이할 수 있다. 진입 거리는 도로 상의 중앙선과 이동 객체 간의 이격 거리로서, 해당 이동 객체가 중앙선을 향해 이동하는 경우 시간에 따라 감소될 수 있다.
- [0096] 또한, 제어부(C)는 이동 객체의 종류 및 진입 거리를 바탕으로 해당 이동 객체와 관련된 위험 정보를 제 2시각 적표시기(50)를 통해 알려줄 수 있다. 제어부(C)는 이동 객체의 속도, 종류 및 진입 거리를 바탕으로 해당 이동 객체와 관련된 위험정보를 시각적표시장치(VD)를 통해 색상으로 표시할 수 있다.
- [0097] 제어부(C)는 물체감지모듈(OSM)에서 이동 객체의 속도, 종류 및 진입 거리 중 적어도 하나 이상의 정보를 획득할 수 있다. 제어부(C)는 물체감지모듈(OSM) 각각으로부터 획득된 각 도로 상의 이동 객체에 대한 영상을 전달받아, 해당 영상을 분석하여 이동 객체의 속도, 종류 및 진입 거리 중 적어도 하나 이상의 정보를 획득할 수 있다.

- [0098] 예컨대 제어부(C)는 물체감지모듈(OSM)에서 촬영된 영상을 인공 지능 영상 분석 기능을 통해 보다 정밀하게 분석하여, 이동 객체의 속도, 종류 및 진입 거리 중 적어도 하나 이상의 정보가 획득될 수 있다.
- [0099] 이동 객체의 속도는 비교 대상 영상을 토대로 프레임 단위로 입력되는 영상과 비교하여 해당 이동 객체의 변화 모습을 추적하여, 이로부터 해당 이동 객체의 속도를 획득할 수 있지만, 이에 대해서는 한정하지 않는다.
- [0100] 또한, 진입 거리는 해당 물체감지모듈(OSM)에서 획득된 영상에 기 설정된 좌표를 맵핑하여, 해당 좌표 상에 이동객체를 추적함으로써, 해당 이동 객체에 대한 진입 거리를 획득할 수 있다.
- [0101] 제어부(C)는 획득된 적어도 하나 이상의 데이터를 바탕으로 이동 객체와 관련된 위험 정보를 다르게 시각적표시장치(VD)를 통해 출력시킬 수 있다. 예컨대, 제어부(C)는 이동 객체의 속도, 종류 및/또는 진입 거리에 따라 이동 객체와 관련된 위험 정보에 포함된 아이콘의 확장 크기나 밝기를 다르게 출력시킬 수 있다.
- [0102] 제어부(C)는 이동 객체의 속도가 클수록, 이동 객체의 종류가 위험이 큰 이동 객체일수록 또는 이동 객체의 진입 거리가 줄어 도로(R)에 가까울수록, 밝기가 증가될 수 있다.
- [0103] 예컨대, 제어부(C)는 이동 객체의 속도, 종류 및/또는 진입 거리에 따라 이동 객체와 관련된 위험 정보에 포함된 화살표 내의 도트들의 순차 점멸 속도를 다르게 출력시킬 수 있다.
- [0104] 제어부(C)는 분석 데이터에 따라 차량 이용자에게 차선 또는 차량 진행방향의 전방 교통 상황을 미리 설정된 색상 중 어느 하나를 시각적표시장치(VD)에서 시각적으로 출력시키도록 작동시켜 차량 운전자에게 진행방향의 전방의 교통상황을 알려줄 수 있다.
- [0105] 제어부(C)는 물체감지모듈(OSM)에서 중계망(20)을 통해 제공받은 교통량에 대한 정보에 따라 해당 구간들에 대한 트래픽 정보에 대한 분석 데이터를 각각 생성하여 분석 데이터를 미리 저장된 데이터에 매칭시켜 시각적표시장치(VD)를 제어할 수 있다.
- [0106] 시각적표시장치(VD)는 제어부(C)에 의해 제어되어 그룹별 데이터와 미리 저장된 데이터를 비교하여 통행량 및 트래픽량을 분석한 분석 데이터로 통합하고, 분석 데이터에 따라 차량 이용자에게 차선 또는 차량 진행방향의 전방 교통 상황을 미리 설정된 색상 중 어느 하나를 시각적으로 차량 운전자에게 표시할 수 있다.
- [0107] 시각적표시장치(VD)는 제 1시각적표시기(40)와, 제 2시각적표시기(50), 제 3시각적표시기(60)를 포함하여 다수의 광원을 가지며 다양한 색상을 제공하도록 가로등(10), 가드레일(18), 도로(R) 노면에 각각 설치될 수 있으며, 이하에서는 설명의 편의를 위하여, 정체가 심한 경우는 붉은색, 차량 통행이 원활한 경우는 녹색으로 설명하며 관리자의 설정에 따라 다양한 색으로 표현가능할 것임은 당연할 것이다.
- [0108] 시각적표시장치(VD)는 물체감지모듈(OSM)이 소정의 설정된 거리에서 차량의 진입을 인식하여 제어부(C)로 거리 신호를 전송하면, 제어부(C)는 레이저의 출력에 따라 설정된 거리 내에서 시각적표시장치(VD)의 조사여부, 조사 방향 또는 조사범위를 제어할 수 있는 것이다.
- [0109] 시각적표시장치(VD)는 차량의 진행중의 전방에 안전 사고의 우려가 있는 경우 제어부(C)에 의해 제어되어 서로 다른 색상을 출력할 수 있다.
- [0110] 시각적표시장치(VD)는 속도의 감속을 위한 속도제한의 표시를 할 수 있고, 소정의 거리관계에 따라 점멸 등의 방식으로 시인성을 향상할 수도 있을 것이다.
- [0111] 제 1시각적표시기(40)는 가로등(10) 각각에 설치되어 제어부(C)의 제어에 의해 도로(R)의 차선(L)을 향하여 빛을 조사(Li)하여 차선(L)을 생성시킬 수 있다. 여기서 차선(L)은 도로(R) 상에 있는 중앙차선 등을 포함한 모든 차선일 수 있고, 이러한 차선은 관리자의 설정에 따라 설정될 수 있다.
- [0112] 이러한 제 1시각적표시기(40)에 의하면, 날씨의 영향을 받지 않고 운전자에게 항상 차선(L)을 알려줄 수 있게 되어 차선 시인성과 안전성이 매우 향상되는 효과가 있다.
- [0113] 또, 제 1시각적표시기(40)는 제어부(C)로부터 제어되며 복수의 조명유닛을 선택적으로 점등 및 소등함에 따라 운전자에게 차선(L)을 이미지 형태로 제공할 수 있다.
- [0114] 제 1시각적표시기(40)는 복수의 조명유닛의 조합을 통해 차선(L)과 대응하는 도형으로 이루어진 특정한 LED 표시 패턴을 점등 및 소등하거나 점멸하여 외부에 표현할 수 있다.
- [0115] 이때, 제 1시각적표시기(40)는 선택된 위치에서 점등 또는 소등될 수 있지만, 이와 다르게 각 제 1시각적표시

기(40)가 모두 점등 상태가 되되, 패턴 표시를 위한 부분(즉, 선택된 위치)이 주변 제 1시각적표시기(40)의 색상과 다른 색상으로 표현됨에 따라 특정한 도형을 부각되게 표시할 수 있다.

- [0116] 제 1시각적표시기(40)는 LED 표시 방식 또는 레이저 등일 수 있으며, 이에 의해 다양한 색채로 표현 또는 특정 형상을 나타내는 차선(L)의 이미지를 조명 형태로 출력하여 운전자에게 제공하므로, 운전자가 이를 용이하게 인식하고 안전운전을 실시할 수 있도록 유도할 수 있다.
- [0117] 이를 위해, 제 1시각적표시기(40)는 차선(L)과 대응하는 각각의 기호나 그림(즉, 픽토그램)을 아나모픽(Anamorphic)기법으로 다양하게 표현할 수 있다.
- [0118] 여기서, 아나모픽 기법이란 특정한 각도나 특정한 방법으로 보았을 때 의도한 형상이 나타나게 되는 착시 현상을 활용한 것으로, 사물을 바라보는 각도나 방향에 따라 시각적으로 들어오는 정보가 다른 점을 활용한 착시 예술 기법을 말한다.
- [0119] 예컨대, 아나모픽 기법 중 하나로는, 봉 형태의 LED 바를 흔들거나 회전 시 LED 잔상에 의해 글자 및 이미지가 표시되는 방식이 있다.
- [0120] 한편, 제 1시각적표시기(40)는 연속 배치된 다수의 가로등(10)에 의한 착시 현상을 통해 차선을 표시할 수 있다.
- [0121] 제 1시각적표시기(40)는 연속 배치된 다수의 조명유닛의 거리 및 각도에 따른 착시 효과로 인해 도로(R)를 주행 중인 차량에 탑승한 운전자에게 LED 잔상의 이미지 형태로 차선(L)을 표시할 수 있다.
- [0122] 제 1시각적표시기(40)는 다수의 광원 세트들의 조합을 통해 일정한 규칙성을 가진 패턴의 LED 조명을 순차적 또는 복합적으로 표시할 수 있다.
- [0123] 때문에 운전자에게 착시 효과를 이용한 연속적인 LED를 표시하여 근거리 또는 원거리의 운전자에게 일련의 형태를 갖춘 이미지로 형성되는 LED 표시 방식의 차선(L)을 표시할 수 있게 되어 선행하는 차량과의 간격을 일정하게 유지할 수 있다.
- [0124] 또한, 제 1시각적표시기(40)는 소정의 영역 및 모양을 가지는 레이저빔을 노면에 조사하여 차선 및 중앙선을 표시하도록 할 수 있다. 제 1시각적표시기(40)는 노면의 평탄이나 굴곡 정도, 커브의 정도 등을 시각적으로 확인할 수 있도록 하는 그리드(Grid)일 수 있다.
- [0125] 그리드는 제 1시각적표시기(40)는 전력공급부, 신호제어부, 발진부와 같은 공지의 요소로 이루어질 수 있으며, 전력공급부는 저전압공급부 및/또는 고전압공급부로 이루어져 출력을 선택할 수도 있을 것이며 이러한 기술은 이미 공지된 기술로서 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0126] 이에 따라 제 1시각적표시기(40)는 도로(R)의 주행 경로를 따라 연달아 배치되어 설치 구간에 상응하는 긴 구간에 걸쳐 차선(L)을 운전자에게 표시할 수 있어 심야 또는 악천후 속에서도 시인성이 향상되어 운전자에게 향상된 인식률로 안전성이 매우 향상된 효과가 있다.
- [0127] 한편, 날씨모듈(WM)은 유관기관(OS)을 통해서 가로등에 연결된 구간에 대한 정보를 실시간으로 제공받아 제어부(C)로 제공할 수 있다.
- [0128] 제어부(C)는 제공받은 날씨 데이터를 활용하여 제 1시각적표시기(40)의 광량을 조절시켜 더욱 명확하게 차선(L)이 되도록 조사시킬 수 있다.
- [0129] 제 2시각적표시기(50)는 제어부(C)에 의해 제어되어 차량 진행방향의 트래픽에 대한 교통상황과 차량 속도 및 차량 간격 유지할 수 있도록 트래픽 정보를 시각적으로 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0130] 예컨대, 제 2시각적표시기(50)는 충돌측정모듈(CMM)에서 충돌(P)이 감지되면 중앙관제서버(30)의 제어부(C)로 제공되어 제어부(C)에서 차량 사고로 인한 트래픽 정보를 적용하여 제 2시각적표시기(50)를 작동시킬 수 있다.
- [0131] 또한 제 2시각적표시기(50)는 제어부(C)에서 물체감지모듈(OSM)로부터 제공받은 트래픽 정보에 따라 교통량이 많은 것으로 판단하면 주행방향으로부터 교통량이 많은 구간 이전에 트래픽에 의한 정체 구간으로 트래픽이 없는 구간과 대비되는 색으로 운전자에게 제공할 수 있다.
- [0132] 제 2시각적표시기(50)는 가드레일에 설치되며, 상기 제어부에 의해 제어되어 도로 전방의 교통상황 또는 긴급상황에 따라 미리 저장된 색상을 차량의 운전자를 향해 출력할 수 있다.

- [0133] 예컨대, 제 2시각적표시기(50)는 LED 전광판(51, 52, 53, 54) 각각은 복수의 LED를 기반으로 영상을 디스플레이 하지만, LED 이외의 다른 자발광 소자, 예컨대, OLED, 퀀텀닷(quantum dot), HUD(Head Up Display) 또는 홀로그램(Hologram) 등을 기반으로 영상을 디스플레이할 수 있다.
- [0134] 제 2시각적표시기(50)는 차량의 진행방향으로부터 순차적으로 제 1LED전광판(51), 제 2LED전광판(52)과 반대편 가드레일에 제 3LED전광판(53), 제 4LED전광판(54)을 포함할 수 있다.
- [0135] 이러한 제 2시각적표시기(50)는 제어부(C)로부터 출력명령을 받아 다양한 색상을 출력할 수 있다.
- [0136] 제 2시각적표시기(50)는 복수의 LED 전광판(51, 52, 53, 54)들로 구비되어 가드레일(18)에 설치될 수 있다. 제 2시각적표시기(50)는 도로(R)를 향해 출력되기 때문에 운전자는 주행 전방의 상황을 쉽게 인식할 수 있다.
- [0137] 예컨대, 제어부(C)는 차량 진행 전방에서 충돌 사고 발생시, 물체감지모듈(OSM) 및 충돌측정모듈(CMM)을 통해 충돌에 대한 정보를 받아 충돌 사고 현장으로부터 소정 거리에 해당하는 제 2구간 즉 제 3가로등(13)과 제 4가로등(14)에 해당하는 구간에 구비된 제 2LED전광판(52)에서 붉은색으로 출력시키고, 제 2구간 이전의 제 2구간 즉 제 1가로등(11)과 제 2가로등(12)에 설치된 제 1LED전광판(51)을 녹색으로 출력시킬 수 있다.
- [0138] 또, 제 1구간과 제 2구간 사이의 제 3구간을 주황색으로 출력시켜 운전자에게 전방 교통 상황을 알려줄 수 있다.
- [0139] 여기서, 제 1구간은 사고 현장으로부터 1~2km일 수 있으며, 제 2구간은 제 1구간 이후부터 4~5km일 수 있다. 제 3구간은 사고 현장으로부터 2~3km 거리인 것으로 설명하나 이에 한정되지는 아니하고 관리자의 설정에 따라 달리 적용될 수 있다.
- [0140] 한편, 중앙관제서버(30)는 유관기관(OS)에서 협조요청을 할 경우 유관기관(OS)의 차량을 협력할 수 있다.
- [0141] 예컨대 제어부(C)는 제 2시각적표시기(50)를 붉은색 등을 플래시로 점등되게 출력시켜 운전자에게 후방측에서 긴급차량 근접했음을 알려 차량이 긴급차량에게 양보할 수 있어 더욱 빠르게 사고현장에 도착할 수 있다.
- [0142] 또한, 제 2시각적표시기(50)는 색상만을 출력시키는 것이 아니라, 관리자의 설정에 따라 다양한 형상으로 다양한 정보를 출력할 수 있다. 예컨대, 제 2시각적표시기(50)는 아이콘, 표시자 및 속도 정보를 포함할 수 있다.
- [0143] 아이콘은 사고표시, 해당 이동 객체를 형상화하거나 추상화한 형태의 문자, 이미지, 동영상 등을 포함할 수 있다.
- [0144] 한편, 제 2시각적표시기(50)는 사용자의 탑승하고 있는 차량에 휴대용 제어기와 무선으로 연동되게 감지센서를 더 포함할 수 있다. 제 2시각적표시기(50)는 상호 연결되어 휴대용 제어기로부터 제공받은 데이터 정보를 공유할 수 있다.
- [0145] 예컨대, 제 2시각적표시기(50)는 근접한 휴대용 제어기와 연동되어지고, 휴대용 제어기의 위치변화에 따라 실시간으로 근접한 다른 제 2시각적표시기와 연동될 수 있다.
- [0146] 또, 각각의 제 2시각적표시기 간에 연동되어 휴대용 제어기로부터 제공받은 정보를 서로 공유하여, 차량의 진행 방향이 미리설정된 휴대용 제어기로부터 차량의 진행 정보를 제공받아 차량의 이동경로에 따라 빛을 출력시켜 차량의 진행 방향을 다른 차량들이 예측할 수 있다.
- [0147] 즉, 응급차량의 경우 휴대용 제어기에 목적지를 설정하면 제 2시각적표시기에서 점등되어 응급차량의 진행방향을 알려주어 다른 차량들이 응급차량의 진행방향을 보고 회피할 수 있으며, 이 후 차량이 통과한 후에는 소등되어 혼란을 방지할 수 있다.
- [0148] 한편, 휴대용 제어기를 이용하는 차량의 차선 이용을 다른 차량들이 예측하여 회피하는데 어려움이 있을 수 있다. 때문에 제 2시각적표시기(50)는 휴대용 제어기를 이용하는 차량을 표시 또는 차선에 대한 정보를 제공하는 차선정보제공표시판(55)을 포함할 수 있다.
- [0149] 차선정보제공표시판(55)은 도로상의 차선 이용에 따른 정보를 시각적으로 표시할 수 있다. 차선정보제공표시판(55)은 휴대용 제어기를 이용하는 차량의 진행 차선을 표시하여 다른 차량들이 해당 차선을 회피하여 휴대용 제어기를 이용하는 차량에게 차선을 양보할 수 있다.
- [0150] 또한, 차선정보제공표시판(55)은 상기와 같이 도로상의 정보를 표시하여 전방의 교통상황에 대한 정보를 제공할 수 있다.

- [0151] 또한, 제 2시각적표시기(50)에는 소리를 출력하는 스피커를 구비하여 휴대용 제어기를 이용하는 차량에서 설정하는 소리를 출력할 수 있다. 예컨대, 응급차량의 경우 휴대용 제어기를 통해서 제 2시각적표시기의 스피커로 사이렌이 출력될 수 있도록 할 수 있다.
- [0152] 또한, 차량의 네비게이션과 휴대용 제어기와 연동되어 차량의 네비게이션에서 제공받은 GPS와 휴대용 제어기에서 GPS 상의 위치를 제공받아 제 2시각적표시기(50)를 제어하여 정확성을 향상시킬 수 있으며, 차량의 네비게이션 또는 휴대용 제어기 중 어느 하나의 GPS의 문제 발생시 사용자가 선택적으로 어느 하나를 사용하여 현재 위치를 보정할 수 있다. 또, 차량의 네비게이션 또는 휴대용 제어기 중 어느 하나만으로도 상기와 같은 절차로 제어될 수 있다.
- [0153] 또한, 제어부(C)는 제 1시각적표시기(40)를 이용하여 차선의 색을 제 2시각적표시기(50)와 일치시켜 운전자에게 주행 전방 상황을 인식시킬 수 있다.
- [0154] 또한, 물체감지모듈(OSM)에서 신호등에 근접하거나 횡단보도 또는 도로 상에 물체를 감지하면, 차량과 물체와의 근접한 거리에 따라 위험도를 제 2시각적표시기(50)를 통해 제공할 수 있다.
- [0155] 예컨대, 차량들이 제 2시각적표시기(50)에서 출력되는 신호에 따라 속도를 조절할 수 있으며, 제 1시각적표시기(40) 또는 제 2시각적표시기(50)에서 차량을 감지하여 도로상에 교통체증을 제 2시각적표시기(50)를 통해 출력하여 다른 차량들로 하여금 교통상황을 인지할 수 있도록 할 수 있다.
- [0156] 또한, 물체감지모듈(OSM)에서 감지된 물체의 거리와 차량의 거리를 제어부(C)로 제공하면, 제어부(C)는 미리 저장된 데이터에 기초하여 실시간으로 측정된 차량의 속도 대비 물체의 거리에 따라 서로 다른 색상으로 제 2시각적표시기(50)로 제공할 수 있다.
- [0157] 도 9 내지 도 11을 참조하여 제 3시각적표시기(60)를 설명하면, 제 3시각적표시기(60)는 도로 노면에 설치되어 운전자에게 서로 다른 색상을 사용자에게 의해 선택적으로 출력할 수 있다. 이에 따라 차량의 주행 방향의 전방에서 사고 발생시 운전자는 노면의 제 3시각적표시기(60)를 통해 정체될 것을 예측하여 다른 차선으로 이동할 수 있다.
- [0158] 예컨대, 제 3시각적표시기(60)는 도로(R)의 주행로에 즉 2차선에 제 1발광부(61)와 제 2발광부(62), 제 3발광부(63)와, 1차선에 제 4발광부(64)를 포함하여, 2차선에서 사고(P) 발생시 제 1발광부(61) 및 제 2발광부(62)는 제 1LED전광판(51)과 대응한 색채로 발광하고, 제 4발광부(64)는 트래픽이 없는 녹색 등으로 발광하여 2차선에서 운전하는 운전자는 1차선이 정체되지 않고 있는 것에 대한 확인이 가능하여 1차선으로 이동하여 주행할 수 있어 운전자는 정체가 심한 구간을 안전하게 이탈할 수 있고, 교통 흐름을 원활하게 할 수 있는 효과가 있다.
- [0159] 한편, 제 3시각적표시기(60)는 차선이 합류되는 합류지점(M)에서 운전자에게 합류 차량이 있는 경우 선행차량과의 차간을 유지시킬 수 있도록 운전자가 인식가능한 색으로 발광될 수 있다.
- [0160] 예컨대, 제 3시각적표시기(60)는 합류지점(M)에 근접한 제 3발광부(63)에서 녹색에서 붉은색으로 변경하여 직진하는 차량이 합류지점(M)보다 후방에 있는 경우 선행차량과의 차간을 유지시킬 수 있도록 속도를 줄여 합류 차량을 원활하게 합류시킬 수 있다.
- [0161] 또한, 합류 차선에서도 상기와 같은 방식으로 직진차량에 대한 정보를 제공받을 수도 있다.
- [0162] 한편, 제 3시각적표시기(60)는 도로상에 탈착가능하게 구비되되 제어부에 의해 제어되어, 외부에 저장된 물, 염화칼슘 중 어느 하나 이상을 제공받아 도로상으로 분사시키는 표시블록(65)을 포함할 수 있다.
- [0163] 표시블록(65)은 외부로부터 전력을 제공받아 작동될 수 있다. 표시블록(65)은 도로상에 매립되어 상호간 연결될 수 있다. 표시블록(65)은 블록고정구(66)에 의해 도로에 매립될 수 있다.
- [0164] 블록고정구(66)는 표시블록(65)이 안착되도록 도로에 매립되고, 배수로로 상호 연결되어, 지반층과 수직상으로 연결되어져 도로 노면상의 물을 배수로를 통해 이송되며 지반층으로 배수시킬 수 있다.
- [0165] 또한 표시블록(65)은 상호간에 열선으로 연결되어, 도로에 매립될 수 있다. 예컨대, 제어부는 도로 노면의 온도 등의 환경에 따라 열선의 작동 또는 물, 염화칼슘 중 어느 하나 분사되게 작동시킬 수 있다.
- [0166] 또한, 상기에서의 전광판은 도로상의 중앙에 위치될 수 있으며, 원형 및 사각형으로 차량의 주행방향의 전방 및 후방을 통해 출력되도록 하여 비용을 절감시킬 수 있다.
- [0167] 이와 같은 본 발명의 도로 교통 안전 표시 시스템에 따르면, 야간 운전 및 우천, 빙판 등에 따른 악조건의 환경

속에서 운전자의 차선 인식율이 증가하여 편의성이 매우 향상되며, 차량 주행의 전방 교통상황을 운전자에게 다양한 방법으로 미리 알려주어 차량 속도를 제어하여 차량 간격을 유지할 수 있음에 따라 2차 사고 또는 다른 안전사고에 대비할 수 있게 되어 사고율을 감소시킬 수 있고, 야간 도로 작업시 도로상에 설치되는 안전장치 등의 설치하지 않아도 되기에 시간 단축 및 설치시 발생하는 안전사고를 낮춰 편의성과 효율성이 매우 증대되는 효과가 있다.

[0168] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0169] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

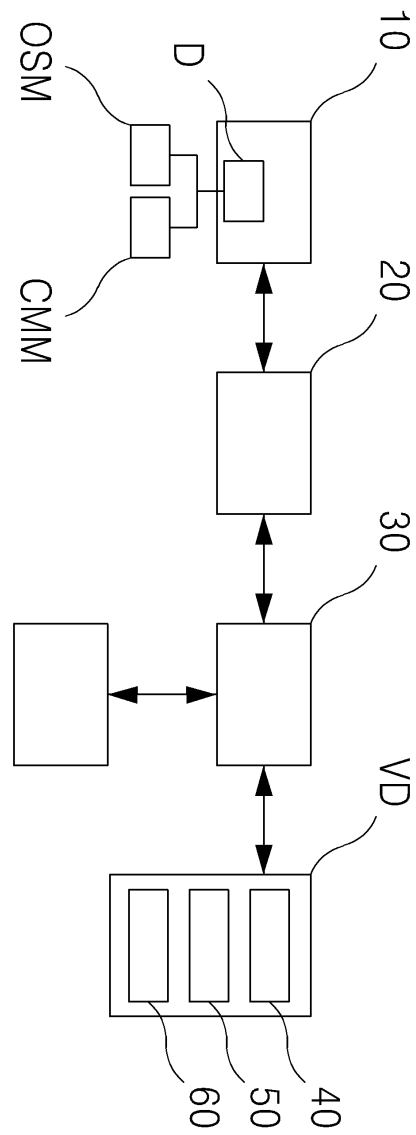
[0170] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

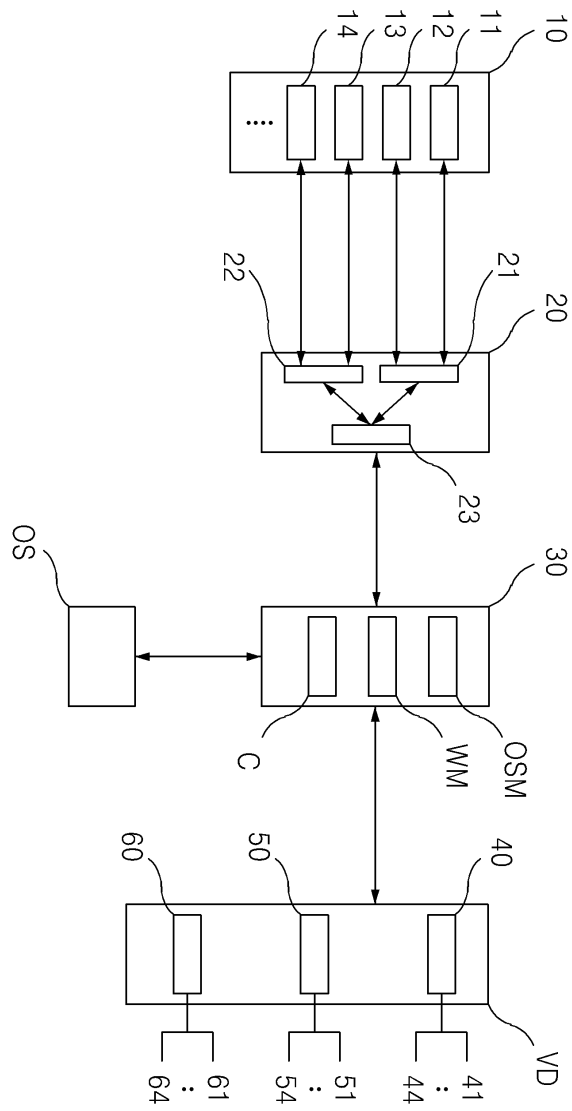
[0171] 10: 가로등
20: 중계망
30: 중앙관제서버
40: 제 1시각적표시기
50: 제 2시각적표시기
60: 제 3시각적표시기

도면

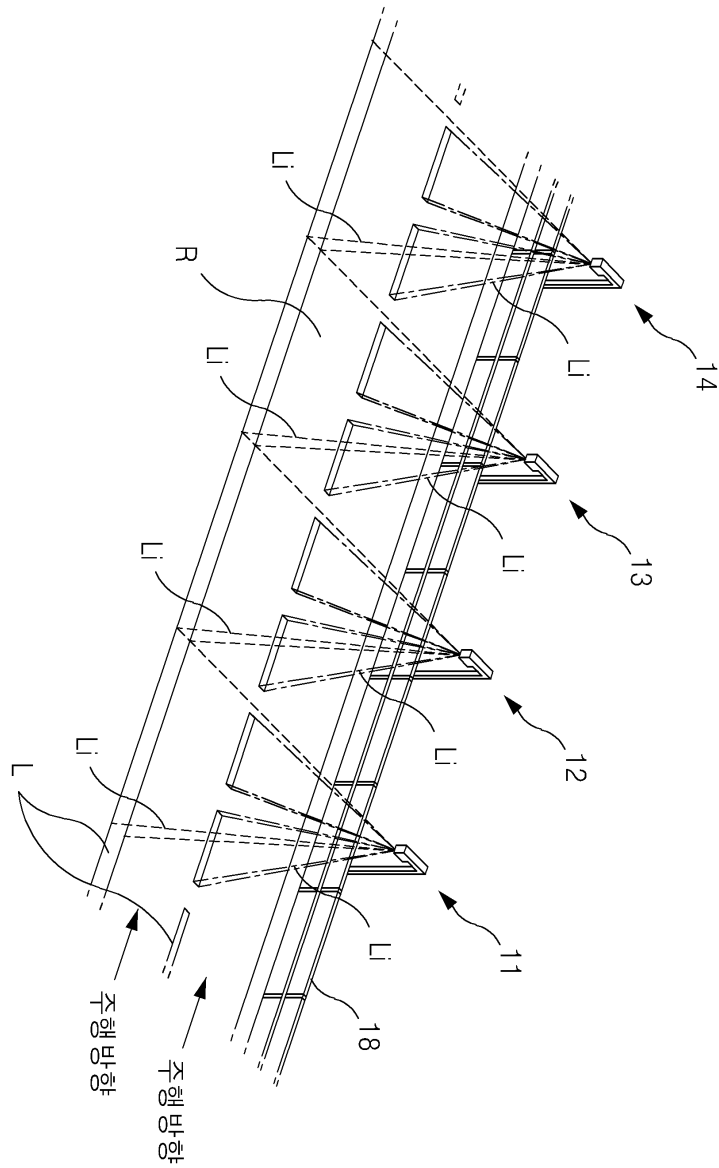
도면1



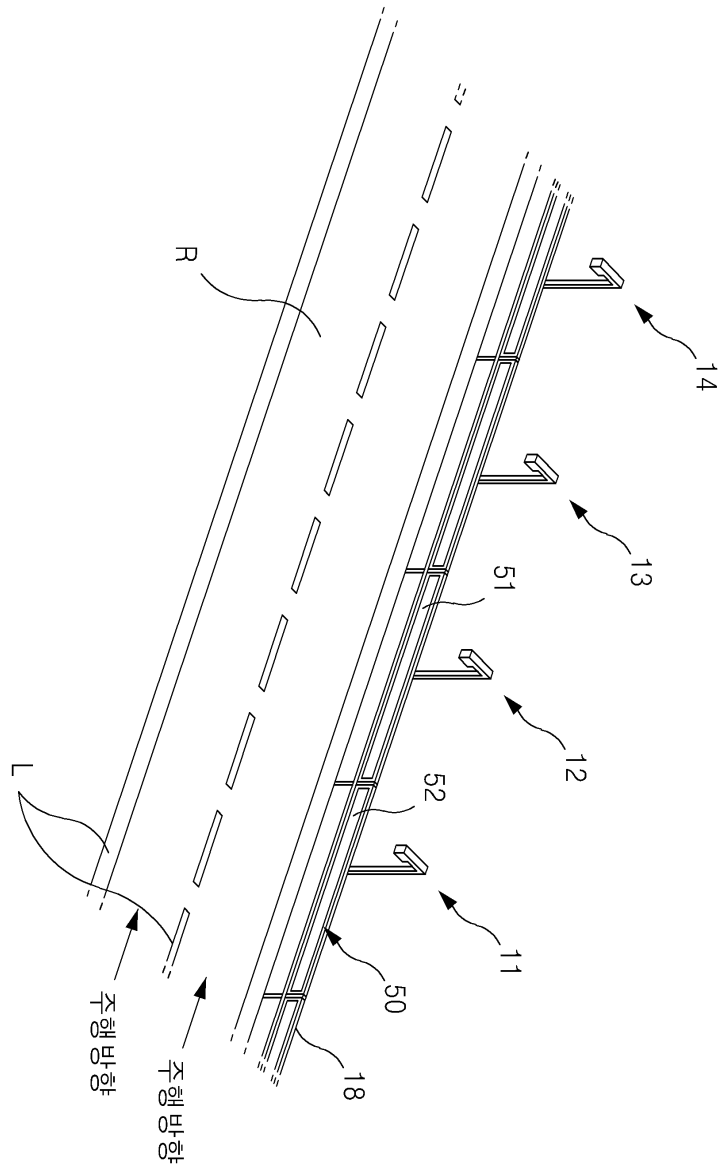
도면2



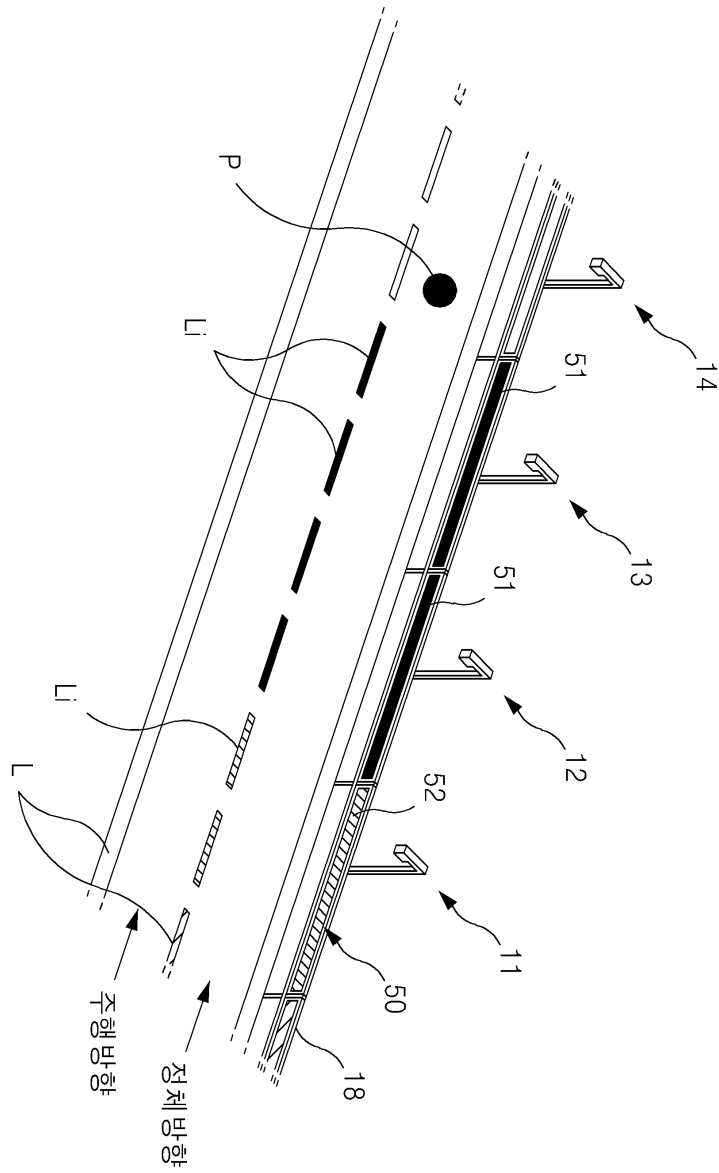
도면3



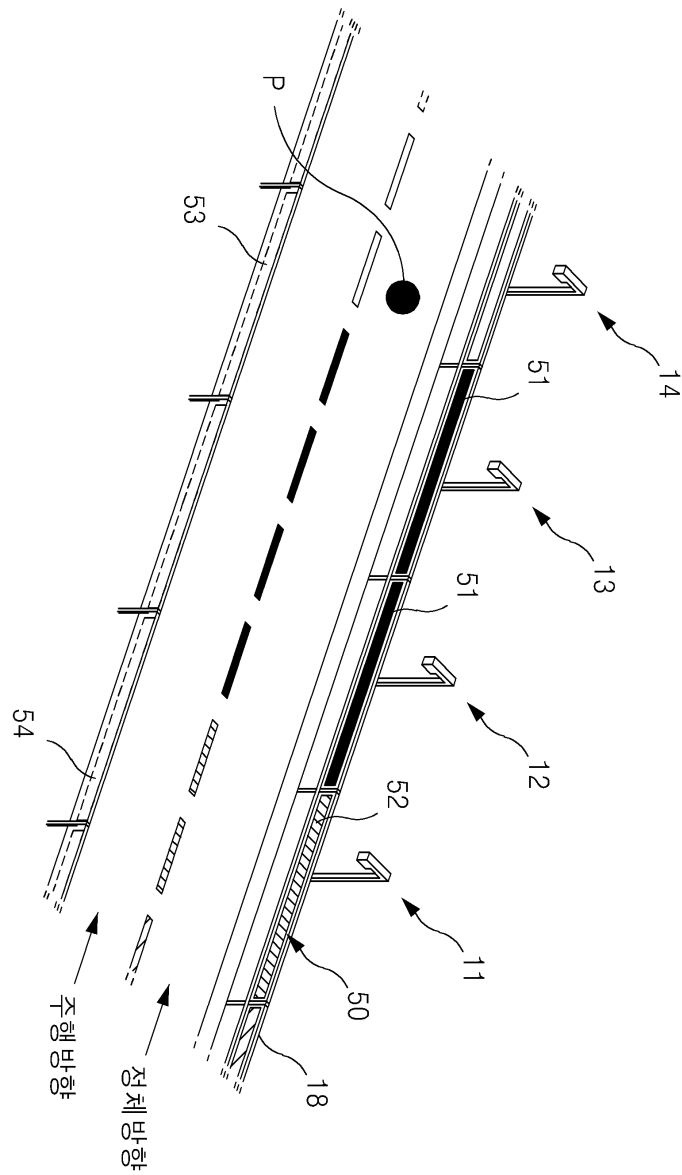
도면4



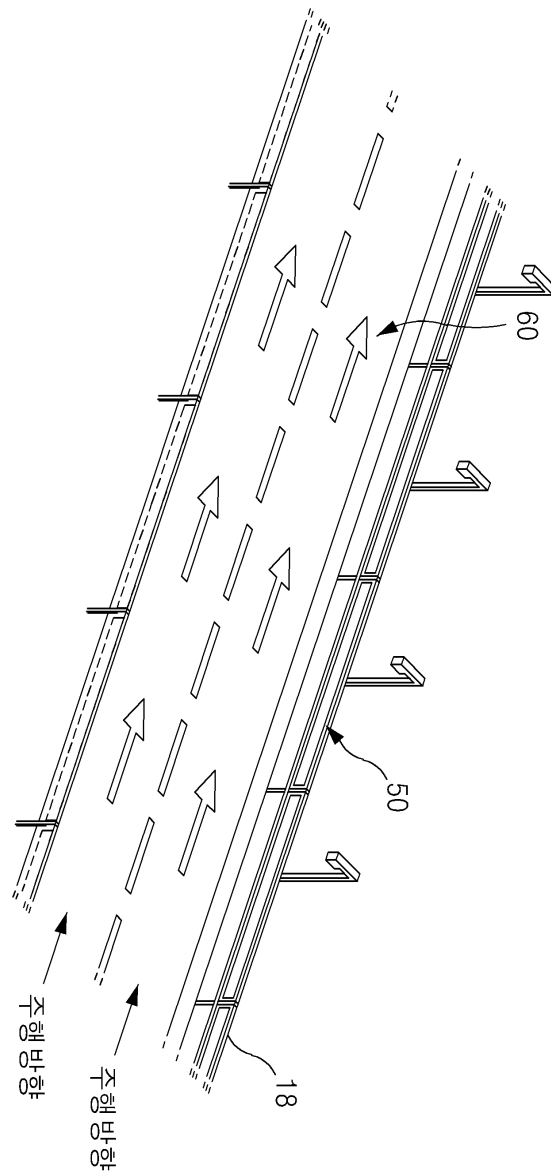
도면5



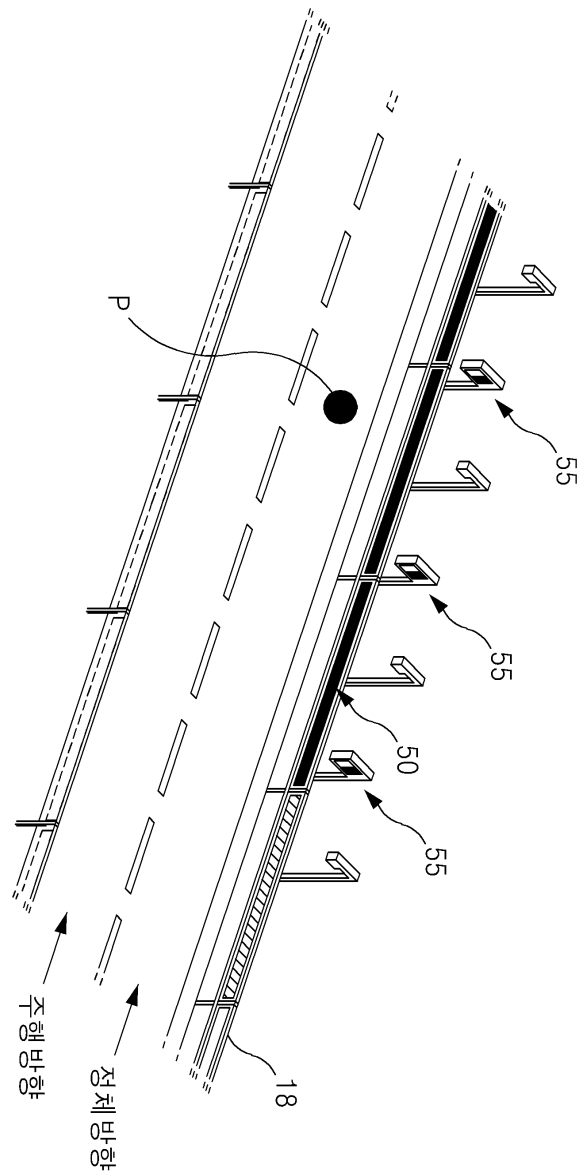
도면6



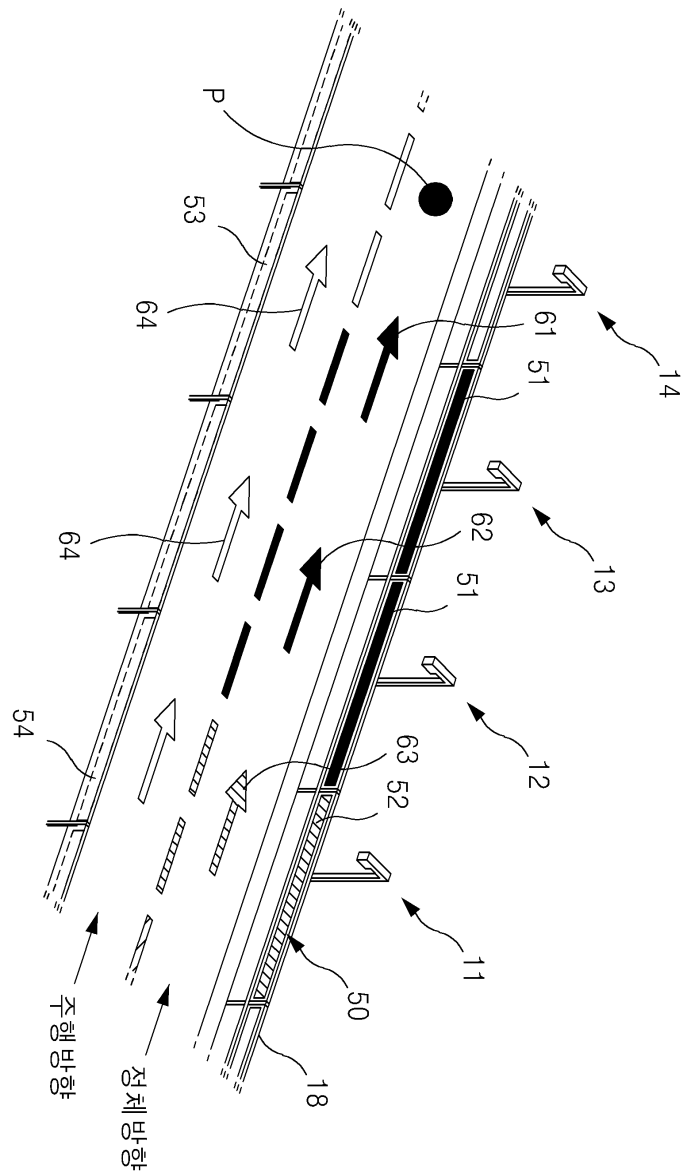
도면7



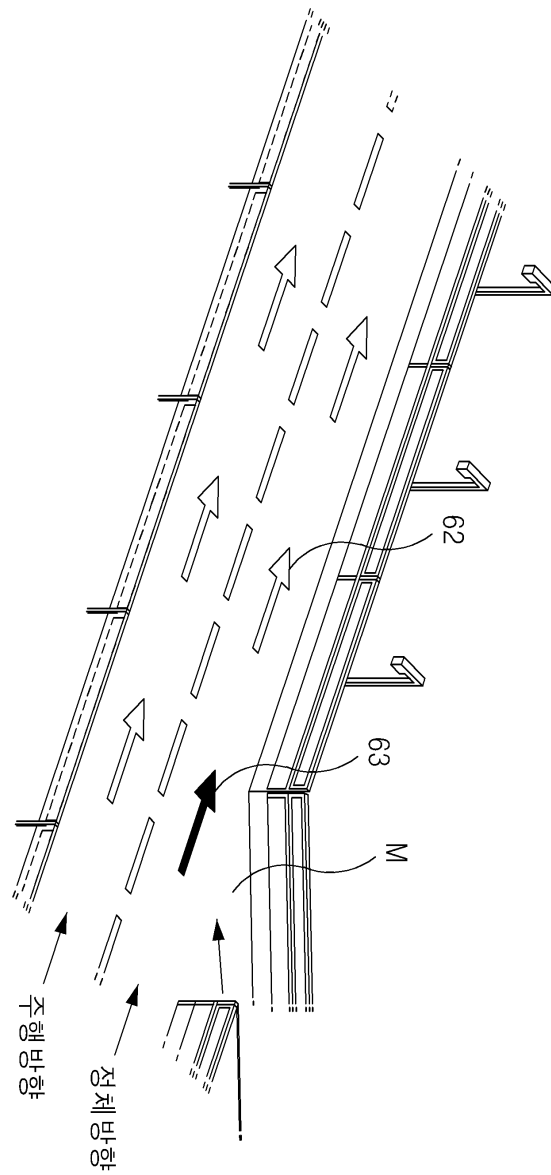
도면8



도면9



도면10



도면11

