

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G08G 1/017

(45) 공고일자 1999년09월01일
(11) 등록번호 10-0218039
(24) 등록일자 1999년06월08일

(21) 출원번호 10-1996-0002754 (65) 공개번호 특 1996-0032251

(22) 출원일자 1996년02월06일 (43) 공개일자 1996년09월17일

(30) 우선권주장 95-18093 1995년02월06일 일본(JP)
95-18093 1995년02월06일 일본(JP)

(73) 특허권자 미즈비시 쥬고교 가부시키가이샤 마스다 노부유키
일본국 도쿄도 치요다구 마루노우치 2초메5반1고

(72) 발명자 야마모토 마사유키
일본국 효고Ken 효고Ku와다사카쵸 1조메 1-1 미즈비시주우고오교오 가부시기
가이사 코베조센쇼 나이
오오노 히데카즈
일본국 효고Ken 효고Ku와다사카쵸 1조메 1-1 미즈비시주우고오교오 가부시기
가이사 코베조센쇼 나이
이데 미끼오

(74) 대리인 일본국 효고Ken 효고Ku와다사카쵸 1조메 1-1 미즈비시주우고오교오 가부시기
가이사 코베조센쇼 나이
김창세, 김원준, 이승호, 장성구

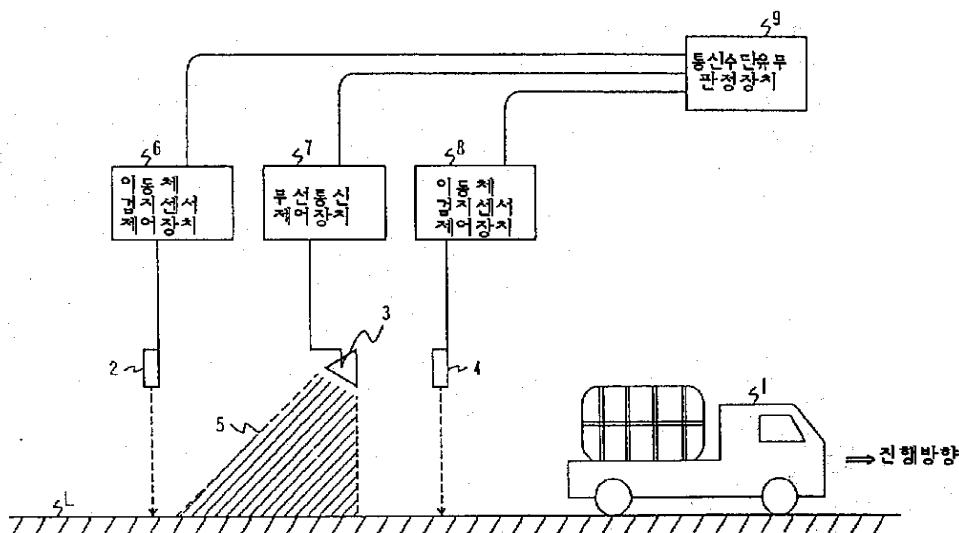
심사관 : 박정학

(54) 이동체 감시장치

요약

본 발명은, 진행방향과 좌우방향으로 자유롭게 이동할 수 있는 1개 또는 복수의 이동체가 통신수단을 가지는지 아닌지를 체크하거나, 특정정보를 가지는지 아닌지를 체크하거나 하는 이동체감시장치에 관한 것으로서, 이동체가 통신수단을 가지는지 여부를 체크하거나, 특정정보를 가지는지 여부를 체크하거나 하는 이동체감시장치를 제공하는 것을 목적으로 한 것이며, 그 구성에 있어서, 자유롭게 이동할 수 있는 이동체(1)에 유지시키는 이동쪽통신수단과, 정위치에 설치되고, 좁은 특정범위를 통신영역으로 하는 동시에, 이 영역 내를 통과하는 상기 이동체가 유지하는 이동쪽통신수단과 통신을 행하는 정위치쪽 통신수단(3), (7)과, 이 정위치쪽 통신수단에 의한 통신영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하는 이동체검지수단(2), (4), (6), (8)과, 상기 정위치쪽 통신수단에 의한 이동체와의 통신결과 및 상기 이동체검지수단의 검지정보를 근거로, 도래한 이동체의 이동쪽 통신수단 유지의 유무를 판정하는 수단(9)을 구비하는 것을 특징으로 한 것이다.

대표도



영세서

[발명의 명칭]

이동체 감시 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제1실시예의 구성을 도시한 개략도.

제2도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제1실시예에 있어서의 통신 안테나와 그 교신 범위의 개략을 설명하는 도면.

제3도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제1실시예에 있어서의 통신 유무 제어 장치의 수신 정보의 개요를 설명하기 위한 도면.

제4도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제1실시예에 있어서의 통신 유무 제어 장치에서의 정보 처리 모양을 설명하기 위한 도면.

제5도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제1실시예에 있어서의 통신 유무 제어 장치에서의 정보 처리 모양을 설명하기 위한 도면.

제6도는 제1실시예의 장치 구성에, 이동체의 후단부를 검출하는 이동체 검지 센서(4)의 검지 위치를 통과한 이동체를 촬영 영역으로 할 수 있도록 세트된 활상 장치(촬영 장치)(14)를 더 배치하여, 통신 수단 유무 판정 장치(9)의 판정 결과에 따라 동작하여 이 활상 장치(14)를 구동 제어하는 촬영 제어 장치(15)를 마련한 구성을 도시한 도면.

제7도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제2실시예에 있어서의 구성의 개요를 도시한 도면.

제8도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제2실시예에 있어서의 통신 유무 제어 장치의 수신 정보의 개요를 설명하기 위한 도면.

제9도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제2실시예에서의 교신 기록과 검지 기록의 발생 순서를 설명하기 위한 도면.

제10도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제3실시예에 있어서의 개략적 구성을 도시한 도면.

제11도는 본 발명의 제3실시예에 있어서의 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되는 주요 정보를 도시한 도면.

제12도는 제3실시예에서의 이동체(1)로부터 얻어지는 정보의 발생 순서를 도시한 도면.

제13도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제4실시예에 있어서의 개략적 구성을 도시한 도면.

제14도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제4실시예에 있어서의 통신 안테나와 그 교신 범위의 개략을 설명하는 도면.

제15도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제4실시예에 있어서의 통신 정보 확인 장치의 수신 정보의 개요를 설명하는 도면.

제16도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제4실시예에 있어서의 통신 정보 확인 장치에서의 정보 처리 모양을 설명하기 위한 도면.

제17도는 본 발명의 제4실시예에 있어서의 통신 정보 확인 장치에서의 정보 처리 모양을 설명하기 위한 도면.

제18도는 본 발명의 제4실시예에 있어서의 통신 정보 확인 장치에서의 정보 처리 모양을 설명하기 위한 도면.

제19도는 제4실시예의 장치 구성에, 이동체의 후단부를 검출하는 이동체 검지 센서(4)의 검지 위치를 통과한 이동체를 촬영 영역으로 할 수 있도록 세트된 활상 장치(촬영 장치)(14)를 더 배치하여, 통신 수단 유무 판정 장치(9)의 판정 결과에 따라 동작하여 이 활상 장치(14)를 구동 제어하는 촬영 제어 장치(15)를 마련한 구성을 도시한 도면.

제20도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제5실시예에 있어서의 구성의 개요를 도시한 도면.

제21도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제5실시예에 있어서의 통신 유무 제어 장치의 수신 정보의 개요를 설명하기 위한 도면.

제22도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제5실시예에서의 교신 기록과 검지 기록의 발생 순서를 설명하기 위한 도면.

제23도는 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 제6실시예에 있어서의 개략적 구성을 도시한 도면.

제24도는 본 발명의 제5실시예에 있어서의 통신 정보 확인 장치(19)에 보내지는 주요 정보를 도시한 도면.

제25도는 제6실시예에서의 이동체(1)로부터 얻어지는 정보의 발생 순서를 도시한 도면.

제26도는 종래 기술을 설명하기 위한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 이동체

2, 4 : 이동체 검지 센서

6, 8 : 이동체 검지 센서 제어 장치

7 : 무선 통신 제어 장치

9 : 통신 수단 유무 판정 장치

14 : 활상 장치

15 : 활영 제어 장치

17 : 무선 통신 제어 장치

19 : 통신 정보 확인 장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 진행 방향과 좌우 방향으로 자유롭게 이동할 수 있는 하나 또는 복수의 이동체가 통신 수단을 갖는가 아닌가를 체크하거나, 특정 정보를 갖는가 아닌가를 체크하는 이동체 감시 장치에 관한 것이다.

진행 방향이나 좌우 방향 등 자유롭게 이동할 수 있는 차량 등의 이동체, 또는 자유롭게 행동하는 사람 등에게 무선 통신 기기를 탑재 또는 갖게 하는 것에 의해, 이들과 통신할 수 있도록 하는 것은, 여려가지의 분야에서 널리 이용할 수 있는 기술로서 주목받고 있다. 또한, 무선 통신 기기에 특정 정보를 갖게 하여 관리나 감시에 이용한다고 하는 것도 고려되고 있다.

예컨대, 복잡하게 경로가 뒤섞여, 여러 지점에서 서로 접속되는 다수의 유료도로나, 서로 다른 노선이 상호 접속되어 직통으로 이용할 수 있도록한 경우에, 이용 구간이나 이용 경로에 대응하여 요금을 징수하거나, 통행권을 부정 이용하는 것을 방지하기 위해서, 이용 구간이나 이용 경로를 감시하거나, 또는 요금 징수의 자동화를 도모하기 위해서, 정보를 송수신하기 위해서 등의 목적이다. 또한, 비밀을 유지해야 하는 건물이나 부서, 부지 내에 허가를 받은 사람 이외의 다른 사람의 침입하는 것을 원격적으로 체크하거나, 시설 등의 이용 상황을 원격적으로 체크하기도 하는 등, 이 기술의 응용은 무한히 넓어진다.

이와 함께, 이동체나 사람이 통신 수단을 갖는가 아닌가를 판정하는 기술이나 상기 특정 정보를 갖고 있느냐 아니냐를 판정하는 기술은 중요한 기술로 되어 왔다.

그런데 이러한 것을 가능하게 하는 기술로서는, 다음에 나타내는 것과 같은 것을 들 수 있다. 예컨대, 이동체가 통신 수단을 갖고 있는지의 여부를 감시하는 기술로서는 이하와 같은 것을 고려할 수 있다.

이하에 예시하는 감시 기술은 종래 기술로 공지 기술도 아니라는 것에 유의하여야 한다.

즉, 제26도에 도시하는 바와 같이 감시 대상의 이동물로서의 이동체(51)(예컨대, 차량)가 있고, 이것이 복잡한 차선의 도로(50)를 주행하는 것으로 가정하면, 이 도로(50)에는 차선(50a, 50b...)별로 이 이동체(1)의 통신 수단과 통신하기 위한 안테나(52a, 52b...)를 마련한다. 이 안테나(52a, 52b...)는, 도로(50)에 마련된 지주(支柱) 등의 지지 구조물(55)에 장착하여 차선(50a, 50b...)위로부터 대상의 차선을 통과하는 이동체(51)와 통신 가능하게 한다. 또한, 차선(50a, 50b...)에는 이 차선을 통과하는 이동체(51)의 주행을 검지하기 위해서 이동체 검지 장치(53)가 마련된다.

이동체 검지 장치(53)는, 예컨대 노면에 부설(敷設)된 발판식(footboardtype)의 차량센서 등을 이용할 수 있다. 여기서 발판식의 차량센서란, 예컨대 유료도로의 톨게이트 등에 널리 사용되고 있는 차량 검지 판별용의 센서로서, 스위치군이나 도로의 횡단 방향으로 연장되는 저항선을 복수 라인 병렬 배치한 구성의 것을 노면에 부설한 것이며, 이동체의 압력에 의해 동작하는 스위치군의 개폐 동작 상태나 저항선의 저항 변화의 모양 등으로부터 통과하는 이동체의 동향 등을 포함하는 각종 정보를 수집할 수 있는 장치이다.

또한, 차선을 밟고 들어가 다른 차선으로 이동체(51)가 침입하지 않도록, 이동체의 주행 위치를 제한하는 제한 수단(54)이 인접차선 사이에 마련된다. 이 제한 수단(54)으로서는, 예를 들면 분리대 등을 생각할 수 있다.

이러한 구성에 있어서, 이동체(51)가 통과한 것은 검지 장치(53)의 검지 출력에 의해 검출할 수 있다. 또한, 이 이동체(51)가 통신 수단을 갖고 있느냐 아니냐는, 통신할 수 있는가 아닌가로 조사할 수 있고, 이것은 안테나(52a, 52b...)중, 이동체(51)의 주행 위치(주행한 차선)에 대응하는 안테나와 통신이 이루어졌는지의 여부를 조사하는 것에 의해 가능하게 된다.

여기 예시한 기술에서는, 안테나(52a, 52b...)의 위치와 이동체의 주행 위치의 대응은, 이동체의 주행 위치를 안테나의 교신 영역마다 간막이로 구획짓고(제한 수단(54)으로 차선을 구분), 주행 위치와 교신 안테나가 반드시 일치하도록 하여 실행하게 된다.

이 기술에서, 이동체(51)가 통신 수단을 탑재하고 있는지 여부의 판정 순서의 예를 이하에 나타낸다. 이 판정 순서 역시, 종래 기술도 공지 기술도 아니다.

이동체(51)의 주행을 검지했을 때, 이동체(51)의 주행 위치에 대응하는 안테나(52a, 52b...)에 의해 이동체(51)와의 통신을 시도한다.

그리고, 만약에 통신이 행하여진 경우, 이동체 검지 수단(53)에 의해 검지된 이동체(51)는, 통신 수단을 가지고 있었다고 판정한다. 만약에 통신이 행하여 지지 않은 경우, 통신 수단을 가지고 있지 않았다고 판정한다.

이렇게 하여, 통과하는 이동체가 통신 수단을 갖고 있느냐 아니냐를 체크하는 것이 가능하게 된다.

통과하는 이동체가 통신 수단을 갖고 있느냐 아니냐를 체크하는 기술로서는, 이동체가 갖는 통신 수단과의 교신을 시도하는 것에 의해, 그 결과로부터 판단할 수 있는데, 다른 이동체와 뒤섞여서 구별할 수 없

게 되지 않도록, 이동체가 갖는 통신 수단의 교신 범위에 있어서, 다른 이동체를 분리하기 위해, 이동체의 주행 위치를 제한하는 간막이를 마련할 필요가 있었다.

이러한 구성으로 한 경우, 이 간막이 때문에, 이동체는 통신시에 그 주행 위치가 제한되게 되고, 도로에서는 이러한 간막이가 장해로 되어 위험하다는 등의 문제가 남게 될 뿐 아니라, 차선을 좁게 하여 도로의 유효한 이용이 방해된다고 하는 문제가 남는다. 간막이 앞부분에서는, 이동체가 간막이에 충돌하지 않는 주행 위치의 제어가 필요로 되고 있었다.

이것은 차표나 정기 승차권 등을 IC 카드화하고, 또한, 무선 카드화하여 소형화된 통신 수단을 개개인에게 발행하여, 이것을 철도 등의 교통 기관에서 승객의 개찰 등에 사용하는 경우나, 패스포트나 신분 증명서 또는 종업원증을 마찬가지로 IC카드화하고, 또한, 무선 카드화하여 그 체크를 원격적으로 실시하거나, 출퇴근 관리나 입퇴실(入退室) 관리 등에 이용하거나, 또한, 유통 산업이나 점포, 공장 등에서의 상품 관리, 도난 예방 등을 위해, 무선 카드화된 통신 수단을 개인이나 상품에 갖게 함으로써 실행하는 등의 경우에도 마찬가지로 발생할 수 있다. 또한, 이동체의 도래(到來)를 개별로 검지하기 위해서, 이동체 검지 장치를 노면이나 마루 바닥에 설치하여 이동체에게 밟히도록 하지 않으면 안되어, 사람이나 상품을 대상으로 하는 경우, 실시에 곤란한 문제를 남긴다.

이러한 여러가지 문제가 남기 때문에, 유효성이나, 넓은 응용 분야가 예상되는 기술임에도 불구하고, 실용면에서의 애로점(neck)으로 되어 있었다.

본 발명의 목적은 간막이나 이동체 검지 장치를 노면이나 마루 바닥에 설치하는 일 없이, 차량이나 사람, 상품 등과 같은, 자유롭게 장소를 이동시키는 것이 가능한 이동체를 감시하거나, 정보를 확인할 수 있도록 한 이동체 감시 장치를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하는 제1발명은, 자유롭게 이동할 수 있는 이동체에 유지시키는 이동측 통신 수단과, 정 위치(a fixed position)에 설치되어, 좁은 특성 범위를 통신 영역으로 함과 동시에, 이 영역 내를 통과하는 상기 이동체가 유지하는 이동측 통신 수단과의 통신을 수행하는 정위치측 통신 수단과, 이 정위치측 통신 수단에 의한 통신 영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하는 이동체 검지 수단과, 상기 정위치측 통신 수단에 의한 이동체와의 통신 결과 및 상기 이동체 검지 수단의 검지 정보를 바탕으로, 도래한 이동체의 이동측 통신 수단 유지의 유무를 판정하는 수단을 구비하는 이동체 감시 장치이다.

또한, 제2발명은, 자유롭게 이동할 수 있는 이동체에 유지시킴과 동시에, 필요한 특정 정보를 송신 가능하게 유지하는 이동측 통신 수단과, 정위치에 설치시켜, 좁은 특정 범위를 통신 영역으로 함과 동시에, 이 영역 내를 통과하는 상기 이동체가 유지하는 이동측 통신 수단과의 통신을 수행하는 정위치측 통신 수단과, 이정위치측 통신 수단에 의한 통신 영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하는 이동체 검지 수단과, 상기 정위치측 통신 수단에 의한 이동체와의 통신 결과 및 상기 이동체 검지 수단의 검지 정보를 바탕으로, 도래한 이동체의 이동측 통신 수단이 특정 정보를 유지하는가 아닌가를 판정하는 수단을 구비하는 이동체 감시 장치이다.

제1발명에 있어서는, 자유롭게 이동할 수 있는 이동체에는 이동측 통신 수단을 유지시켜 두고, 이 이동체가 어떤 정위치에 다다르면, 이 위치에 설치되어 있는 정위치측 통신 수단과 상기 이동체가 유지하는 이동측 통신 수단이 통신을 수행함과 동시에, 이동체 검지 수단은 상기 이동체를 비접촉으로 검지한다. 그리고, 판정 수단은 상기 정위치측 통신 수단에 의한 이동체와의 통신 결과와 상기 이동체 검지 수단의 검지 정보를 바탕으로, 도래한 이동체가 이동측 통신 수단을 유지하고 있는가 아닌가를 판정한다.

이와 같이, 좁은 통신 영역을 갖는 정위치측 통신 수단과 상기 이동체가 유지하는 이동측 통신 수단이 통신하여 그 결과를 얻어서, 그 정보를 출력함과 동시에, 이동체 검지 수단은 정위치측 통신 수단의 상기 좁은 통신 영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하여 그 정보를 출력하기 때문에, 이동체를 분리하기 위한 간막이가 없더라도, 다른 이동체와 구분할 수 있어, 간막이가 불필요하게 되는 만큼, 안전성을 확보할 수 있고, 또한 이동체의 이동 공간을 좁히는 일 없이 효율적으로 활용할 수 있도록 되며, 또한, 이동체의 검지는 비접촉으로 실시할 수 있기 때문에, 검출 대상에 제한이 없어진다. 또한, 정위치측 통신 수단의 좁은 통신 영역에 침입하는 이동체가 있으면 이것을 검지하여, 이 검지 정보가 있을 때에, 이동측 통신 수단과의 통신 결과와 상기 이동체 검지 수단의 검지 정보를 바탕으로, 도래한 이동체가, 필요한 특정 정보를 유지하고 있는가 아닌가를 판정하기 때문에, 높은 정밀도로 이동측 통신 수단의 유무를 알 수 있게 되는 등의 효과를 얻을 수 있다.

제2발명의 경우에는, 자유롭게 이동할 수 있는 이동체에, 필요한 특정 정보를 송신 가능하게 유지하는 이동측 통신 수단을 유지시켜 놓고, 이 이동체가 소정의 정위치에 다다르면, 이 위치에 설치되어 있는 정위치측 통신 수단과 상기 이동체가 유지하는 이동측 통신 수단이 통신을 수행함과 동시에, 이동체 검지 수단은 상기 이동체를 비접촉으로 검지한다. 그리고, 판정 수단은 상기 정위치측 통신 수단에 의한 이동체와의 통신 결과와 상기 이동체 검지 수단의 검지 정보를 바탕으로, 도래한 이동체가, 필요한 특정 정보를 유지하고 있는가 아닌가를 판정한다.

이와 같이, 좁은 통신 영역을 갖는 정위치측 통신 수단과 상기 이동체가 유지하는 이동측 통신 수단이 통신하여 그 결과를 얻어서, 그 정보를 출력함과 동시에, 이동체 검지 수단은 정위치측 통신 수단의 상기 좁은 통신 영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하여 그 정보를 출력하기 때문에, 이동체를 분리하기 위한 간막이가 없더라도, 다른 이동체와 구분할 수 있어, 간막이가 불필요하게 된 만큼, 안전성을 확보할 수 있고, 또한 이동체의 이동 공간을 좁히는 일 없이 효율적으로 활용할 수 있게 되며, 또한, 이동체의 검지는 비접촉으로 실시할 수 있기 때문에, 검출 대상에 제한이 없어진다. 또한, 정위치측 통신 수단이 좁은 통신 영역에 침입하는 이동체가 있으면 이것을 검지하여, 이 검지 정보가 있을 때에, 이동측 통신 수단과의 통신을 한 결과가 어떠한 상태이었던가에 도래한 이동체가 특정 정보를 유지하고 있는가 아닌가를 판정하기 때문에, 높은 정밀도로 특정 정보의 유무를 알 수 있게 되는 등의 효과를 얻을 수 있다.

본 발명은 좁은 통신 영역을 갖는 정위치측 통신 수단과, 정위치측 통신 수단의 상기 좁은 통신 영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하여 그 정보를 출력하는 이동체 검지 수단과, 이를 정위치측 통신 수

단의 교신 정보 및 정위치측 통신 수단의 검지 정보를 바탕으로, 이동체의 통신 수단 유지의 유무를 판별하는 수단 또는 특정 정보의 유지의 유무를 판별하는 수단을 마련하여 구성함으로써, 종래방법에서는 필요했던 이동체의 주행 위치를 제약하는 간막이를 불필요하게 할 수 있고, 이 때문에, 이동체는 통신시에 그 주행 위치를 제한받지 않도록 험과 동시에, 이동체가 통신 수단을 유지하고 있는지의 유무나 특정 정보를 유지하고 있는지의 유무를 고정밀도로 판별한다.

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

[제1실시예]

제1도에 본 발명의 제1실시예의 구성도를 나타낸다.

제1도에 있어서, L은 도로 등의 노면, (1)은 이 노면 L을 이동 주행하는 이동체로서, 전진·후진이나 우회전·좌회전 등을 할 수 있는 등, 자유롭게 주행할 수 있는, 예를 들면, 자동차 등의 차량이다. 이 이동체(1)는 무선 장치가 탑재되어 있어, 외부와 무선 통신할 수 있다. (2) 및 (4)는 이동체 검지 센서이다. 이동체 검지 센서(2) 및 (4)로서는, 예를 들면, CCD라인 센서, 초음파 센서, 레이저 스캐너 등이 이용된다. 그리고, 여기서 이동체 검지 센서(2)는 이동체(1)의 선산부분을 검지하고, 이동체 검지 센서(4)는 이동체(1)의 후단을 검지하도록 하고 있다. 또, 이들 이동체 검지 센서(2,4)는, 이동체(1)의 폭 방향에서의 위치 정보를 출력할 수 있다. 또, 이동체 검지 센서(4)는 이동체 검지 센서(2)의 설치점에서 볼 때, 도로의 하류측에 소정 간격을 두고 배치되어 있다.

(6) 및 (8)은 이동체 검지 센서 제어 장치로서, 이들 중, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)는 시계 기능을 갖고, 또한, 이동체 검지 센서(2)가 이동체(1)의 선단부분을 검지하였을 때에 얻어지는 검출 출력을 이용하여 도로의 폭 방향에서의 이동체(1)의 그마지 위치 정보를 구함과 동시에, 이와 같이 구한 검지 위치 정보를, 이동체를 검지한 시점에서의 시각 정보와 함께 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신하는 기능을 갖는 것이다. 또한, 이동체 검지 센서 제어 장치(8)도 시계 기능을 갖고, 또한, 이동체 검지 센서(4)가 이동체(1)의 후단 부분을 검지하였을 때에 얻어지는 검출 출력을 이용하여 도로의 폭 방향에서의 이동체(1)의 검지 위치 정보를 구함과 동시에, 이 구한 검지 위치 정보를, 이동체를 검지한 시점에서의 시각의 정보와 함께 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신하는 기능을 갖는 것이다.

(3)은 안테나로서, 이동체 검지 센서(2)와 이동체 검지 센서(4)의 설치 구간 내에 배치되어 있다. 안테나(3)는 무선 통신 제어 장치(7)에 접속되고, 무선 통신 제어 장치(7)는 이 안테나(3)를 거쳐서 이동체(1)의 통신 장치와 무선 통신할 수 있다. 그리고, 무선 통신 제어 장치(7)는 통신하여 얻은 정보를 통신에 제공한 안테나(3)의 ID정보(식별 정보)와 함께 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 부여하는 구성으로 되어 있다.

또한, 통신 수단 유무 판정 장치(9)는 이동체 검지 센서 제어 장치(6) 및 (8)로부터 얻은 정보(이동체(1)의 검지 위치 정보 및 검지한 시점의 시각 정보) 및 무선 통신 제어 장치(7)로부터 얻어지는 정보를 바탕으로, 통과하는 이동체(1)가 통신 장치를 탑재하고 있는가 아닌가를 판별하여 결과를 출력하는 장치이다.

즉, 이 통신 유무 판정 장치(9)는, 이동체 검지 수단인 이동체 검지 센서 제어 장치(6, 8)로부터 얻어진 검지 기록과, 통신 수단인 무선 통신 제어 장치(7)로부터 얻어진 통신 기록으로부터, 동일한 이동체에 관한 것이라고 추정되는 검지 정보와 통신 정보를 선택하여, 이동체의 검지 위치, 검지 시각, 이동체와의 통신 가능 범위, 통신 시각의 정보를 참조하여, 통신 시각에 이동체가 통신 가능 범위에 존재하였는지의 여부를 조사하여, 이동체 검지 수단이 검지한 차량이, 통신을 수행했는지의 여부를 판정하는 기능을 가진다.

그리고, 본 발명에서는 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 의해, 이동체와 이동체사이의 통신 결과와 이동체 검지 수단의 검지 결과를 바탕으로, 이동체가 통신을 수행했는지의 여부를 판정하고, 또한 복수의 이동체가 동시에 존재할 경우, 그 중 어떤 이동체인지를 특정할 수 있다.

다음에 이러한 구성의 본 장치의 작용을 설명한다.

이동체(1)에 탑재하는 무선 장치는, 이동체(1)의 폭 방향의 종양 위치로서, 이동체(1)의 선단보다 뒤에 설치한다. 이 이동체(1)가 도로를 주행하여 이동체 검지 센서(2)의 위치에 다다르면, 이 이동체 검지 센서(2)는 이동체(1)를 검지하여, 그 검지 출력을 이동체 검지 센서 제어 장치(6)에 입력한다. 또한, 이동체(1)가 이동체 검지 센서(4)의 위치에 다다르면, 이 이동체 검지 센서(4)는 이동체(1)를 검지하여, 그 출력을 이동체 검지 센서 제어 장치(8)에 입력한다.

그리고, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)는 이 입력된 검지 정보를 기초로, 이동체(1)의 앞부분이 이동체 검지 센서(2)의 위치에 다다른 시각(도달 시각)과 그 앞 부분의 위치의 정보를 구하여, 이들 정보를 이동체 검지 전문(電文)으로서 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신한다. 또한, 이동체 검지 센서 제어 장치(8)는 입력된 검지 정보를 기초로, 이동체(1)의 후단부가 이동체 검지 센서(4)의 위치에 다다른 시각(도달 시각)과 후단부의 위치 정보를 구하여, 이들 정보를 이동체 검지 전문으로서 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신한다.

한편, 안테나(3)는 무선 통신 제어 장치(7)의 제어하에 전파를 송수신하여 이동체(1)와 교신한다. 무선 통신 제어 장치(7)는 그 교신 정보를 교신에 사용한 안테나(3)의 ID정보와 함께 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신한다.

여기서, 안테나(3)는 이동체(1)가 주행하는 노면 L의 정보, 즉, 도로 윗쪽에 배치되어, 노면의 폭 방향(도로의 차선 폭 방향)으로 적어도 하나, 또는 2개 이상, 나란히 배치된다. 그리고, 여기서 이용하고 있는 안테나(3)는 노면의 폭 방향, 즉, 도로의 차선 폭 방향으로 소정의 교신 영역을 갖는 것으로 한다. 안테나(3)가 복수개 마련된 경우, 각 안테나의 교신 영역은, 이웃하는 안테나끼리 서로 겹쳐져 있어도 무방하다.

이 예로서, 제2도에는 제3도의 안테나(3a~3c)를 도로의 차선폭 방향으로 순서대로 배치한 경우를 나타낸

다. 이 도면에서는, 각각의 안테나(3a~3c)의 교신 영역(5a~5c)이 일부 겹치는 경우의 교신 영역의 모양을 모식적으로 나타내고 있다. 도면 중 (11)은 안테나(3a)에 의한 교신 범위로서, 교신 영역(5a)에 의해 커버되는 영역이다. 또한, (12)는 안테나(3b)에 의한 교신 범위로서, 교신 영역(5b)에 의해 커버되는 영역이다. 또한, (13)은 안테나(3c)에 의한 교신 범위로서, 교신 영역(5c)에 의해 커버되는 영역이다. 그리고, (10a, 10b)는 교신 영역이 겹치는 부분의 영역을 나타내고 있다.

이들 안테나(3)는 무선 통신 제어 장치(7)에 접속되어 이동체(1)와의 교신을 실행함과 동시에, 무선 통신 제어 장치(7)는 이동체(1)와의 교신 기록을, 통신 경로를 거쳐 무선 통신 전문으로서 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신한다.

제3도에는 이동체 검지 센서 제어 장치(6, 8), 무선 통신 제어 장치(7)로부터, 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되는 주요한 정보를 나타낸다.

도면에 도시하는 바와 같이, 이동체 검지 센서 제어 장치(6, 8)로부터 통신 수단 유무 판정 장치(9)로 송신되는 것은, 도로의 폭 방향에서의 이동체(1)의 검지 위치 정보 및 검지한 시각의 정보이다. 또한, 무선 통신 제어 장치(7)로부터 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되는 것은, 이동체(1)와의 통신에 사용한 안테나(3) 또는 (3a 또는 3b 또는 3c)의 식별 번호(안테나 ID)와 통신 시각이다.

또, 안테나의 식별 번호를 바탕으로, 어떤 안테나가 이동체(1)와 통신했는지를 알 수 있는 구성으로 되어 있는 것으로 한다.

이러한 정보(전문)를 받은 통신 수단 유무 판정 장치(9)는 다음에 나타내는 바와 같은 처리를 하여, 이동체가 통신 장치를 가지고 있는가 아닌가를 판별한다. 즉, 통신 수단 유무 판정 장치(9)에서는, 1대의 이동체(1)의 주행에 따라, 이동체 검지 센서 제어 장치(6), 무선 통신 제어 장치(7), 이동체 검지 센서 제어 장치(8)의 순서로 이들로부터의 송신 정보인 전문을 수신한다. 그리고, 다음과 같은 처리를 한다.

[1] 통신 수단 유무 판정 장치(9)는 이동체 검지 센서 제어 장치(6)로부터 이동체 검지 전문을 수신한 뒤, 그 전문 내용을 자신의 내장하는 메모리 영역에 확보한 검지 기록 보존 버퍼에 저장(격납)한다(제4(a)도).

[2] 또한, 통신 수단 유무 판정 장치(9)는 무선 통신 제어 장치(7)로부터 무선 통신 전문을 수신하였으면, 그 전문 내용을 보존하는 교신 기록 버퍼를 자신의 내장하는 메모리 영역 또는 버퍼 영역에 확보하고, 또한 상술한 수신 전문의 내용을 저장(격납)한다(제4(b)도).

[3] 다음에 통신 수단 유무 판정 장치(9)는 검지 기록 보존 버퍼에 저장되어 있는 검지 기록의 정보(이동체 검지 전문) 중, 이하의 조건을 만족하는 것을 탐색하고, 무선 통신 전문을 저장한 상기 교신 기록 버퍼에 그 탐색한 검지 기록 버퍼의 내용 또는 그 버퍼의 위치를 등록하여 대응이 되도록 한다(제4(c)도).

[조건 1 : 무선 통신 제어 장치(7)로부터 수신한 전문(무선 통신 전문)에 저장되어 있는 안테나 ID에 의해 명세된 안테나의 교신 범위 내에, 이동체(1)의 폭방향의 검지 위치를 포함하는 것]

안테나의 교신 영역은, 이동체 검지 센서(2, 4)사이의 구간 내에 있으며, 이동체 검지 센서(2)의 검지 위치의 직후(도로 하류측 방향 : 이동체의 진행 방향으로 말하자면 바로 앞쪽)부터 위치하고 있기 때문에, 검지 위치와 교신 영역과를 대응시키는 것이 가능하고, 교신 기록으로부터 대응하는 검지 기록을 찾아낼 수 있다.

[4] 여기서, 만약에 하나의 교신 기록(무선 통신 전문)에 대하여 동시에 복수의 검지 기록(이동체 검지 전문)과 대응시킬 수 있는 경우, 그들 모든 이동체 검지 기록(이동체 검지 전문)을 동일한 이동체의 이동체 검지 전문으로의 취급하여, 대응하는 무선 통신 전문과 대응시킬 수 있도록, 교신 기록 버퍼에 등록한다(제4(d)도).

[5] 이동체 후단부 검지용인 이동체 검지 센서 제어 장치(8)로부터 전문(이동체 검지 전문)을 수신한 뒤, 이하의 조건을 만족하는 교신 기록의 수를 조사한다.

[조건 2 : 안테나의 교신 범위 내에, 이동체(1)의 후단을 검지하는 이동체 검지 센서(4)로부터 수신한 전문(이동체 검지 전문)에 기록되어 있던 이동체(1)의 폭 방향의 검지 위치를 포함하는 것]

제4(e)도는, 이동체 검지 센서 제어 장치(8)로부터의 이동체 검지 전문을 수신한 뒤의, 검지 기록과 통신 기록의 등록 상태의 예를 도시한다.

이동체 검지 센서(4)는, 이동체(1)의 후단부를 검지한다. 이동체(1)가 정상의 무선 장치를 탑재하고 있는 것인 경우, 무선 통제 제어 장치(7)와 이동체(1)와의 통신은, 이동체(1)의 후단부가 이동체 검지 센서(4)에 의해서 검지된 시점에서는 이미 완료되어 있다. 따라서, 이동체(1)가 통과할 때까지의 기간 동안, 해당 이동체(1)와의 사이에서 실행할 수 있는 교신은 모두 종료되어 있어, 상기 조건을 만족하는 교신 기록의 수를 조사하는 것에 의해, 해당 이동체(1)와의 사이에서 행한 교신 기록의 수가 확정된다.

[6] 상기 [5]의 조건을 만족하는 교신 기록(무선 통신 전문)에 대하여, 그들 교신 기록에 등록되어 있는 이동체 검지 기록(이동체 검지 전문)의 갯수를 조사한다. 여기서, 같은 이동체 검지 기록(같은 이동체 검지 전문)이 복수의 교신 기록(복수의 무선 통신 전문)에 중복해서 등록되어 있던 경우, 그들 이동체 검지 기록의 갯수는 하나로 간주한다.

[7] 상기 [5]에서 조사한 검지 기록의 수(이동체 검지 전문의 갯수)와, 상기 [6]에서 조사한 교신기록의 수(이동체 검지 전문의 수)를 비교한다.

비교한 결과, 제5(a)도에 나타내는 바와 같이, 만약에 이동체 검지 기록의 수가 교신 기록의 수와 동일한 경우에는, 이동체 검지 센서(4)에 의해 검지한 이동체(1)는, 통신 장치를 탑재한 것이라고 판정한다.

예컨대, 제5(b)도와 같이, 만약에 이동체 검지 기록의 수가 교신 기록의 수보다 많았던 경우에는, 이동체 검지 센서(4)에 의해 검지한 이동체(1)는, 통신 장치를 탑재하고 있지 않을 가능성성이 있다고 판단한다.

즉, 이동체 검지 기록의 수가 교신 기록의 수보다도 많다고 하는 것은, 그 외에도 이동체가 존재하였다는 것으로, 이 경우에는, 다른 이동체를 검지하였을 가능성이 있기 때문에, 감시 대상의 이동체가 통신 장치를 갖고 있지 않을 가능성도 있기 때문에, 감시 대상의 이동체는 통신 장치를 탑재하고 있지 않을 가능성이 있다고 판정할 수 있다.

또한, 제5(c)도와 같이, 이동체 검지 기록은 있지만 교신 기록이 하나도 없는 경우에는, 그 이동체(1)는 통신 장비를 탑재하지 않고 있었다고 판단할 수 있다.

또한, 제5(d)도와 같이, 만약에 이동체 검지 기록의 수가 교신 기록의 수보다도 적었을 경우, 그 이동체(1)는 복수의 교신 수단(통신 장치)을 탑재한 이동체라고 판단한다.

이와 같이, 특정한 검지 영역을 갖고, 그 검지 영역 내를 통과하는 이동체를 검지하는 검지 수단과, 이 검지 영역 위치에서의 통과 이동체와의 교신을 하는 교신 수단과, 이를 검지 수단 및 교신 수단으로부터 얻어진 검지 정보 및 교신 정보의 수로부터 통과하는 이동체의 통신 장치 탑재의 유무를 판정하는 수단으로 구성한 것이며, 특정한 검지 영역을 갖고, 그 검지 영역 내를 통과하는 이동체를 검지하는 검지 수단에 의해 상기 검지 영역 내를 통과하는 이동체를 검지하고, 또한, 이 검지 영역 위치에서의 통과 이동체와의 교신을 교신 수단에 의해 실행하며, 이를 검지 수단 및 교신 수단으로부터 얻어진 검지 정보 및 교신 정보의 수를 비교하여 일치, 불일치 등에 근거하여 판정함으로써, 이동체가 통신 장치를 탑재하고 있는가 아닌가를 판정할 수 있게 된다.

또, 제1도에 나타낸 제1실시예의 구성에, 통과하는 이동체 중, 통신 장치를 탑재하지 않은 이동체 또는 탑재하지 않았을 가능성이 있는 이동체가 발견되었을 경우에, 그 이동체의 상(傷)을 활상할 수 있도록 하기 위하여, 활상 수단을 부가하면, 통신 장치를 탑재하고 있지 않거나, 또는 탑재하고 있지 않을 가능성이 있는 이동체를 특정하여, 선택적으로 그 활상 수단으로 활상할 수 있고, 또한, 조건을 바꾸면 통신 장치를 탑재하고 있거나, 또는 탑재하고 있을 가능성이 있는 이동체를 특정하여, 선택적으로 활상하는 것이 가능해진다.

제6도에는, 촬영 장치와 그 촬영 장치의 제어 장치를 부가한 경우의 구성예를 도시한다. 이 시스템 구성은, 제1도에 나타난 제1실시예의 장치 구성에, 이동체의 후단부를 검출하는 이동체 검지 센서(4)의 검지 위치를 통과한 이동체를 촬영 영역으로 할 수 있도록 세트된 활상 장치(촬영 장치)(14)를 더 배치하고, 통신 수단 유무 판정 장치(9)의 판정 결과에 따라 동작하여 상기 활상 장치(14)를 구동 제어하는 촬영 제어 장치(15)를 마련한 구조이다.

이 구성에서는, 통신 장치를 탑재하고 있지 않거나, 또는 탑재하고 있지 않을 가능성이 있는 이동체(1)를, 그 뒤쪽으로부터 활상 장치(14)에 의해서 촬영하는 것이며, 촬영 트리거는, 통신 장치를 탑재하고 있지 않거나, 또는 탑재하고 있지 않을 가능성이 있는 이동체(1)라고 통신 수단 유무 판정 장치(9)가 판정하였을 때, 이 통신 수단 유무 판정 장치(9)로부터, 촬영 제어 장치(16)에 대하여 송신되도록 구성해 놓음으로써, 촬영 제어 장치(15)는 활상 장치(14)를 촬영 제어하여, 해당 이동체의 상을 활상할 수 있다. 활상 장치(14)로서는, 예컨대 CCD카메라(고체 활상 소자를 이용한 카메라)나 텔레비전 카메라, 스틸 카메라 등이 이용 가능하다.

또, 이 예에서, 활상 장치(14)는 이동체(1)의 후방에서 해당 이동체(1)를 활상하도록 도로의 상류측에서부터 하류측을 바라보는 배치로 하였지만, 이동체(1)의 전방에서 해당 이동체(1)를 활상하는 경우도 있으며, 이 경우에는 이동체(1)의 진행 방향의 전방에 이동체를 향하여 배치하면 좋다.

이상은, 이동체와의 교신을 하나의 특정 영역 내에서만 실행하여, 그 교신 기록과 해당 특정 영역에서의 이동체 검지 정보를 바탕으로 이동체에 통신 장치가 탑재되어 있는가 아닌가를 판정하는 것이다. 이 경우, 감시 대상 이동체의 가까이에 다른 이동체가 있는 경우 등에 있어서는, 감시 대상의 이동체가 통신 장치를 탑재하고 있지 않을 가능성쪽으로 판정이 기울어 버린다. 그러나, 그 이동체가 통신 장치를 탑재하고 있을 가능성도 있으므로, 보다 고정밀도로, 통신 장치를 탑재하였는지의 유무 판정을 할 수 있는 것인 바람직하다.

그 예를 다음에 제2실시예에서 설명한다.

[제 2실시예]

제7도에 본 발명의 제2실시예의 구성도를 나타낸다.

도면에 있어, (1)은 이동체, (2)는 이동체 앞부분 검지용의 이동체 검지 센서, (3)은 안테나, (4)는 이동체 후단부 검지용의 이동체 검지 센서, (5)는 안테나 (3)의 교신 영역(안테나 교신 영역)이다. 또한, (6)은 이동체 앞부분 검지용의 이동체 검지 센서 제어 장치, (7)은 무선 통신 제어 장치, (8)은 이동체 후단부 검지용의 이동체 검지 센서 제어 장치, (9)는 통신 수단 유무 판정 장치이며, 이들은 제1도에서 설명한 것과 기본적으로 동일하다. (16)은 안테나, (17)은 무선 통신 제어 장치, (18)은 안테나(16)에 의한 교신 영역이다.

이 예는, 먼저 설명한 본 발명의 제1실시예에서 나타낸 구성에, 무선 통신 제어 장치(17)와, 안테나(16)를 새롭게 부가한 것이다. 무선 통신 제어 장치(17)는 안테나(16)를 거쳐서 외부와 무선 교신하는 장치이며, 통신하여 얻은 정보를, 통신에 사용된 안테나(16)의 ID정보(식별 정보)와 함께 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 부여하는 구성으로 되어 있다. 안테나(16)는 이동체 검지 센서(2)의 설치 위치보다 도로 상류측(이동체 주행 방향 전방)에 배치되어, 비교적 낮은 소정의 영역을 교신 영역으로 할 수 있다.

이러한 구성에 있어서, 주행하여 온 이동체(1)는, 도면 중의 안테나(16)와 교신을 한 뒤에, 이동체 검지 센서(2)에 의해서 검지된다.

이동체(1)는, 무선으로 교신하는 경우(안테나를 거쳐서 교신할 때), 이동체 고유의 식별 코드(이동체 ID)를 안테나에 대하여 송신하도록 구성되어 있는 것으로 한다.

이동체 식별 코드는, 이동체에 탑재된 통신 장치로부터 안테나(16)와 무선 통신 제어 장치(17)를 거쳐서

통신 수단 유무 판정 장치(9)에, 또는 안테나(3)와 무선 통신 제어 장치(7)를 거쳐서 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신된다.

제8도에는, 각 장치로부터 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되는 주요 정보를 나타낸다. 무선 통신 제어 장치(17)로부터는 안테나 ID와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체 ID가 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되고, 이동체 검지 센터 제어 장치(6)로부터는 위치 정보와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보가 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되며, 무선 통신 제어 장치(7)로부터는 안테나 ID와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체 ID가 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되고, 이동체 검지 센서 제어 장치(8)로부터는 위치 정보와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보가 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신된다.

제2실시예에서는, 교신 기록에 등록하는 이동체 검지 기록에 대하여, 이하에 나타내는 조건을 부가할 수 있기 때문에, 교신 기록에 무관한 이동체 검지 기록을, 그 교신 기록에 등록하는 것을 감소시킬 수 있다. 즉, 어떤 이동체의 통신 장치와의 교신에서 얻은 무선 통신 전문과, 이 이동체의 이동체 검지 기록의 정보인 이동체 검지 전문을 대응시키는데 있어서, 이 이동체와 관계있는 이동체 검지 전문이외의 이동체 검지 전문을 대응시켜 등록해 버리는 것을 대폭적으로 적게 할 수 있다.

[조건 3 : 교신 기록에 등록할 수 있는 이동체 검지 기록은, 그 검지 시각이 제9도에 도시하는 바와 같이 무선 통신 제어 장치(17), 무선 통신 제어 장치(7)로부터 송신된 동일한 이동체에 관한 교신 기록에 기록된 시각 t₁, t₂ 사이에 위치하는 것으로 한정한다. 또, 시각 t₁은 무선 통신 제어 장치(17)가 송신한 전문 중에 포함된 시각 정보를 나타내고, 시각 t₂는 무선 통신 제어 장치(7)가 송신한 전문 중에 포함된 시각 정보를 나타낸다.]

제2실시예에서는, 이하에 나타내는 처리가 제1실시예와는 다르다.

(1) 무선 통신 제어 장치(17)로부터 전문을 수신했을 때에, 교신 기록 버퍼를 획득하여, 전문 내용을 저장한다.

(2) 무선 통신 제어 장치(7)로부터 전문을 수신했을 때에, 전문 중에 기록되어 있는 이동체 ID를 참조하여, 동일한 이동체 ID가 저장되어 있는 교신 기록 버퍼를 검색한다.

(3) 검색하여 찾아낸 교신 기록 버퍼에, 수신한 전문을 기록한다. 또, 제2실시예에 있어서도, 통신 수단을 탑재하고 있지 않은 이동체를 활상하기 위한 활상 수단을 마련하고, 그들 차량을 특정하여 선택적으로 활상하는 방법도 있다.

이와 같이, 이동체에 ID를 갖게 하여, 이 ID를 포함해서 송신하는 구성으로 과 동시에, 이동체와의 교신을 주행로의 주행 방향에 따른 위치가 전후하도록 2개의 특정 영역을 마련하고, 이2개의 특정 영역내에서 각각 교신을 실행하여, 그 교신 기록을, 교신시의 시각 정보를 포함해서 취득함과 동시에, 해당 특정 영역에서의 이동체 검지 정보를, 이동체 검지시의 시각 정보를 포함해서 취득하고, 이를 정보, 특히 시각 정보와 이동체의 ID정보로부터 다른 이동체에 관한 정보인지의 여부를 식별하여 관계가 없는 정보를 제외하고, 남은 정보로부터 이동체의 통신장치가 탑재되어 있는가 아닌가를 판정하는 것이다. 이 경우, 감시 대상 이동체의 가까이에 다른 이동체가 있었다고 해도, 이 다른 이동체의 정보는 제외시킬 수 있으므로, 감시 대상의 이동체가 통신 장치를 탑재하고 있는가 아닌가를, 보다 고정밀도로 판정할 수 있다.

다음에 고속, 고정밀도로 이동체가 통신 장치를 탑재하고 있는가 아닌가를 판정할 수 있도록 한 실시예를 제3실시예로서 설명한다.

[제 3실시예]

제10도에 본 발명의 제3실시예의 구성도를 나타낸다.

제3실시예는, 제2실시예로부터 이동체 검지 센터(4)와 이동체 검지 센서 제어 장치(8)을 없앤 구성이다.

제3실시예에서는, 이동체 검지 센서(2)는 이동체(1)의 선단부와 후단부의 양쪽을 검지하는 구성으로 한다. 따라서, 이동체(1)가 이동체 검지 센서(2)를 통과할 때, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)는 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 이동체(1)의 선단부 검지와 후단부 검지의 2개의 정보의 전문을 송신한다.

제11도에는 각 장치로부터 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되는 주요 정보를 나타낸다. 무선 통신 제어 장치(17)로부터는 안테나 ID와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체 ID가 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되고, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)로부터는 이동체 전단부의 검출 위치 정보와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체의 후단부의 검출 위치 정보와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보가 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신되며, 무선 통신 제어 장치(7)로부터는 안테나 ID와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체 ID가 통신 수단 유무 판정 장치(9)에 송신된다.

제3실시예에서는, 이동체(1)가 통신 장치를 탑재하고 있는 경우, 안테나(3)와의 통신 타이밍은 이동체 검지 센서(2)가 이동체(1)의 선단부를 검지하고 나서, 후단부를 검지할 때까지의 기간 동안에 실행되는 것이 필요하다. 이동체(1)의 길이가 짧은 경우, 통신 시각과 후단부 검지 시각의 순서가 역전되는 경우가 발생한다. 이 경우, 통신 수단 유무 판정 장치(9)의 내부 처리에서, 후단부 검지 정보를 지연시키는 것에 의해 문제없이 정상으로 대처할 수 있다.

제12도에는, 제3실시예에서의 이동체(1)로부터 얻어지는 정보의 발생 순서를 나타낸다. 즉, 이동체(1)의 선단부가 이동체 검지 센서(2)에 의해 검지되고, 다음에 이동체와의 교신이 행하여지며, 그 후, 이동체(1)의 후단부가 이동체 검지센서(2)에 의해 검지된다.

제2실시예에서는 이동체 검지 센서 제어 장치(8)로부터 송신되고 있던 이동체의 후단부 검지 정보가, 제3 실시예에서는 이동체 검지 센서 제어 장치(6)로부터 송신되기 때문에, 제3실시예에서의 처리는, 이동체(1)가 통신 장치를 탑재하고 있는가 아닌가의 판정이, 제2실시예보다도 빠른 시기에 완료된다.

또, 이 예에서도 전술한 예와 마찬가지로, 촬영 수단을 부가하는 것에 의해, 통신 수단을 탑재하지 않은 차량을 특정해서 활성화하는 것도 가능하다.

이상, 실시예에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의해, 이동체 검지 수단이 검지한 이동체에 대하여, 그 이동체가 통신 수단을 탑재하고 있는가 아닌가를, 이동체의 주행 위치를 제한하는 일 없이 판정하여 특정할 수 있다.

또한, 실시예에서도 설명한 바와 같이, 촬영 수단 및 촬영 수단 제어 장치와 조합하는 것에 의해, 통신 수단을 탑재하지 않은 이동체를 특정하여 선택적으로 활성화하는 것도 가능하다.

특히, 상술한 각 실시예에서는, 본 발명은 좁은 통신 영역을 갖는 정위치측 통신 수단과, 정위치측 통신 수단의 상기 좁은 통신 영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하여 그 정보를 출력하는 이동체 검지 수단과, 이를 정위치측 통신 수단의 교신 정보 및 정위치측 통신 수단의 검지 정보를 바탕으로, 이동체의 통신 수단유지의 유무를 판별하는 수단을 마련하여 구성함으로써, 종래 방법에서는 필요했던 이동체의 주행 위치를 제약하는 간막이를 불필요하게 할 수 있고, 이 때문에, 이동체는 통신시에 그 주행 위치를 제한받지 않게 됨과 동시에, 고정밀도로 이동체의 통신 수단 유지의 유무를 판별하는 것이 가능하다.

이상은 이동체 검지 정보와 이동체의 교신 정보를 수집하여, 이를 정보를 대응시키고, 그 대응하는 상태로부터 감시 대상 이동체가 통신 장치를 탑재하고 있는가 아닌가를 판정하도록 한 것이었다.

다음에, 감시 대상 이동체가 특정한 정보를 유지하고 있는가 아닌가를 체크할 수 있도록 한 장치의 실시예를 설명한다. 여기서는, 데이터 베이스를 이용하여, 이동체 검지 정보와 이동체의 교신 정보를 수집하고, 이를 정보와 데이터 베이스의 정보로부터, 이 감시 대상 이동체가 특정 정보를 갖고 있느냐 아니냐를 판정하도록 한 장치의 예를 설명한다.

이하의 예에서는, 이동체와 이동체 사이의 통신 결과와 이동체 검지 수단의 검지 결과를 바탕으로, 이동체가 통신을 행하였는지 여부를 판정하고, 또한 복수의 이동체가 동시에 존재한 경우, 그 중의 어떤 이동체인지를 특정하기 위한, 통신 정보 확인 수단을 새롭게 마련하는 것으로 한다.

이 통신 정보 확인 수단은, 이동체 검지 수단으로부터 얻어진 검지 기록과, 통신 수단으로부터 얻어진 통신 기록으로부터, 동일한 이동체에 관한 것이라고 투정되는 검지 정보와 통신 정보를 선택하여, 이동체의 검지 위치, 검지 시각, 이동체와의 통신 가능 범위, 통신 시각의 정보를 참조하여, 통신 시각에 이동체가 통신 가능 범위에 존재했는지의 여부를 조사하여, 통신을 한 이동체를 하나로 특정, 또는 몇개의 후보 중 어느 것이라고 판정하여, 그 차량이 특정한 정보를 갖고 있는지의 여부를, 특정 정보를 등록한 데이터 베이스를 검색하여 판정하는 것이다.

여기서는, 좁은 통신 영역을 갖는 정위치측 통신 수단과, 정위치측 통신 수단의 상기 좁은 통신 영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하여 그 정보를 출력하는 이동체 검지 수단과, 이를 정위치측 통신 수단의 교신 정보 및 정위치측 통신 수단의 검지 정보를 바탕으로 특정 정보의 유지의 유무를 판별하는 수단을 마련하여 구성함으로써, 종래 방법에서는 필요했던 이동체의 주행 위치를 제약하는 간막이를 불필요하게 할 수 있어, 이 때문에, 이동체는 통신시에 그 주행 위치를 제한받지 않는다.

[제 4실시예]

제13도에 본 발명의 제4실시예의 구성도를 나타낸다.

제13도에 있어서, L은 도로 등의 노면, (1)은 이 노면 L을 이동 주행하는 이동체로서, 전·후진이나 우회전·좌회전 등을 할 수 있는 등, 자유롭게 주행할 수 있는, 예를 들면, 자동차 등의 차량이다. 이 이동체(1)는 통신 수단으로서 특정정보를 유지하여 그것을 송신할 수 있는 기능을 가진 무선 장치가 탑재되어 있어, 외부와 무선 통신이 가능하다. (2) 및 (4)는 이동체 검지 센서이다. 이동체 검지 센서(2 및 4)로서는, 예를 들면, CCD 라인 센서, 초음파 센서, 레이저 스캐너 등이 이용된다. 그리고, 여기서는, 이동체 검지 센서(2)는 이동체(1)의 선단부 부분을 검지하고, 이동체 검지 센서(4)는 이동체(1)의 후단부를 검지하도록 되어 있다. 또, 이들 이동체 검지센서(4)는, 이동체(1)의 폭 방향에서의 위치 정보를 출력할 수 있다. 또, 이동체 검지 센서(4)는 이동체 검지 센서(2)의 설치점에서 볼 때 도로의 하류측에 소정 간격을 두고서 배치되어 있다.

(6) 및 (8)은 이동체 검지 센서 제어 장치이고, 이들 중에서, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)는 시계 기능(clock function)을 갖고, 또한, 이동체 검지 센서(2)가 이동체(1)의 선단부 부분을 검지하였을 때에 얻어지는 검출 출력을 이용하여 도로의 폭 방향에서의 이동체(1)의 검지 위치 정보를 구함과 동시에, 이 구한 검지 위치 정보를, 이동체를 검지한 시점에서의 시각의 정보와 함께 통신 정보 확인 장치(19)에 송신하는 기능을 갖는 것이다. 또한, 이동체 검지 센서 제어 장치(8)도 시계 기능을 갖고, 또한, 이동체 검지 센서(4)가 이동체(1)의 후단부 부분을 검지 하였을 때에 얻어지는 검출 출력을 이용하여 도로의 폭 방향에서의 이동체(1)의 검지 위치 정보를 구함과 동시에, 이 구한 검지 위치 정보를, 이동체를 검지한 시점에서의 시각의 정보와 함께 통신 정보 확인 장치(19)로 송신하는 기능을 갖는 것이다.

(3)은 안테나로서, 이동체 검지 센서(2)와 이동체 검지 센서(4)의 설치 구간 내에 배치되어 있다. 안테나(3)는 무선 통신 제어 장치(7)에 접속되고, 무선 통신 제어 장치(7)는 이 안테나(3)를 거쳐서 이동체(1)의 통신 장치와 무선 통신 할 수 있다. 그리고, 무선 통신 제어 장치(7)는 통신하여 얻은 정보를 통신에 사용된 안테나(3)의 ID정보(식별 정보)와 함께 통신 정보 확인 장치(19)에 부여하는 구성으로 되어 있다.

또한, 통신 정보 확인 장치(19)는 이동체 검지 센서 제어 장치(6 및 8)로부터 얻은 정보(이동체(1)의 검지 위치 정보 및 검지한 시점의 시각 정보) 및 무선 통신 제어 장치(7)로부터 얻어지는 정보를 기초로, 통과하는 이동체(1)가 통신 장치를 탑재하고 있는가 아닌가를 판별할 수 있는 것은 물론, 데이터 베이스를 내장하고 있어, 대조하고 싶은 여러가지의 특정 정보를 이 데이터 베이스에서 검색할 수 있고, 무선 통신 제어 장치(7)로부터 얻어지는 정보에 이 데이터 베이스가 가지는 특정 정보가 있는가 아닌가를 조사하여 결과를 출력할 수 있는 기능을 갖는 장치이다.

다음에, 이러한 구성의 본 장치의 작용을 설명한다.

이동체(1)에 탑재하는 무선 장치는, 이동체(1)의 폭 방향의 중앙 위치로서, 이동체(1)의 선단부보다 뒤에 설치한다. 이 이동체(1)가 도로를 주행하여 이동체 검지 센서(2)의 위치에 다다르면, 이 이동체 검지 센서(2)는 이동체(1)를 검지하여, 그 검지 출력을 이동체 검지 센서 제어 장치(6)에 입력한다. 또한, 이동체(1)가 이동체 검지 센서(4)의 위치에 다다르면, 이 이동체 검지 센서(4)는 이동체(1)를 검지하여, 그 출력을 이동체 검지 센서 제어 장치(8)에 입력한다.

그리고, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)는 이 입력된 검지 정보를 기초로, 이동체(1)의 앞 부분이 이동체 검지 센서(2)의 위치에 다다른 시각(도달 시각)과 그 앞부분의 위치 정보를 구하여, 이를 정보의 이동체 검지 전문으로서 통신 정보 확인 장치(19)에 송신한다. 또한, 이동체 검지 센서 제어 장치(8)는 입력된 검지 정보를 기초로, 이동체(1)의 후단부가 이동체 검지 센서(4)의 위치에 다다른 시각(도달 시각)과 후단부의 위치 정보를 구하여, 이를 정보를 이동체 검지 전문으로서 통신 정보 확인 장치(19)에 송신한다.

한편, 안테나(3)는 무선 통신 제어 장치(7)의 제어하에 전파를 송수신하여 이동체(1)와 교신한다. 무선 통신 제어 장치(7)는 그 교신 정보를 교신에 사용한 안테나(3)의 ID 정보와 함께 통신 정보 확인 장치(19)에 송신한다.

여기서, 안테나(3)는 이동체(1)가 주행하는 노면 L의 윗쪽, 즉, 도로 윗쪽에 배치되어, 노면폭 방향(도로의 차선폭 방향)으로 적어도 하나, 또는 2개 이상, 나란히 배치된다. 그리고, 여기서 이용하고 있는 안테나(3)는 노면의 폭 방향, 즉, 도로의 차선 폭 방향으로 소정의 교신 영역을 갖는 것으로 한다. 안테나(3)의 복수개 마련된 경우는, 각 안테나의 교신 영역은, 인접하는 안테나끼리 겹치고 있어도 좋다.

이러한 예로서, 제14도에는 3개의 안테나(3a~3c)를 도로의 차선폭 방향으로 순서대로 배치한 경우를 나타낸다. 이 도면에서는, 각각의 안테나(3a~3c)의 교신영역(5a~5c)이 일부 겹치는 경우의 교신 영역의 모양을 모식적으로 나타내고 있다. 도면 중, (11)은 안테나(3a)에 의한 교신 범위로서, 교신 영역(5a)에 의해서 커버되는 영역이다. 또한, (12)는 안테나(3b)에 의한 교신 범위로서, 교신 영역(5b)에 의해서 커버되는 영역이다. 또한, (13)은 안테나(3c)에 의한 교신 범위로서, 교신 영역(5c)에 의해서 커버되는 영역이다. 그리고, (10a, 10b)는 교신 영역이 겹치는 부분의 영역을 나타내고 있다.

이들 안테나(3)는 무선 통신 제어 장치(7)에 접속되어 이동체(1)와의 교신을 함과 동시에, 무선 통신 제어 장치(7)는 이동체(1)와의 교신 기록을, 통신 경로를 거쳐서 무선 통신 전문으로서 통신 정보 확인 장치(19)에 송신한다.

제15도에는 이동체 검지 센서 제어 장치(6, 8), 무선 통신 제어 장치(7)로부터, 통신 정보 확인 장치(19)로 송신되는 주요한 정보를 나타낸다.

도면에 도시하는 바와 같이, 이동체 검지 센서 제어 장치(6, 8)로부터 통신 정보 확인 장치(19)로 송신되는 것은, 도로의 폭 방향에서의 이동체(1)의 검지 위치 정보 및 검지한 시각의 정보이다. 또한, 무선 통신 제어 장치(7)로부터 통신 정보 확인 장치(19)에 송신되는 것은, 이동체(1)와의 통신에 사용한 안테나(3) 또는 (3a 또는 3b 또는 3c)의 식별 번호(안테나 ID)와 통신 시각이다.

또, 안테나의 식별 번호를 바탕으로, 어떤 안테나가 이동체(1)와 통신을 한 것인가를 알 수 있는 구성으로 되어 있는 것으로 한다.

이러한 정보(전문)을 받은 통신 정보 확인 장치(19)는 다음에 나타내는 것과 같은 처리를 실행하여, 이동체가 통신 장치를 가지고 있는가 아닌가를 판별한다. 즉, 통신 정보 확인 장치(19)에서는, 1대의 이동체(1)의 주행에 따라, 이동체 검지 센서 제어 장치(6), 무선 통신 제어 장치(7), 이동체 검지 센서 제어 장치(8)의 순서로 이들로부터의 송신 정보인 전문을 수신한다. 그리고, 다음과 같은 처리를 한다.

[1] 통신 정보 확인 장치(19)는 이동체 검지 센서 제어 장치(6)로부터 이동체 검지 전문을 수신한 뒤, 그 전문 내용을 자신의 내장하는 메모리 영역에 확보한 검지 기록 보존 버퍼에 저장한다(제16(a)도).

[2] 또한 통신 정보 확인 장치(19)는 무선 통신 제어 장치(7)로부터 무선 통신 전문을 수신하였으면, 그 전문 내용을 보존하는 교신 기록 버퍼를 자신의 내장하는 메모리 영역 또는 버퍼 영역에 확보하여, 그것에 상술한 수신 전문의 내용을 저장한다(제16(b)도).

[3] 다음에, 통신 정보 확인 장치(19)는 검지 기록 보존 버퍼에 저장되어 있는 검지 기록의 정보(이동체 검지 전문) 중, 제1실시예와 마찬가지의 [조건 1]을 만족하는 것을 찾아, 무선 통신 전문을 저장한 상기 교신 기록 버퍼에 그 찾은 검지 기록 버퍼의 내용 또는 그 버퍼의 위치를 등록하여 대응이 되도록 한다(제16(c)도).

여기서, [조건 1]의 내용이란, 무선 통신 제어 장치(7)로부터 수신한 전문(무선 통신 전문)에 저장되어 있는 안테나 ID에 의해 명세된 안테나의 교신 범위 내에, 이동체(1)의 폭 방향의 검지 위치를 포함하는 것이라는 것이다.

안테나의 교신 영역은, 이동체 검지 센서(2, 4)사이의 구간 내에 있어, 이동체 검지 센서(2)의 검지 위치의 직후(도로 하류측 방향 : 이동체의 진행 방향으로 말하면 바로 앞쪽)부터 위치하고 있기 때문에, 검지 위치와 교신 영역을 대응시키는 것이 가능하며, 교신 기록으로부터 대응하는 검지 기록을 찾아낼 수 있다.

[4] 여기서 만약에, 하나의 교신 기록(무선 통신 전문)에 대하여 동시에 복수의 검지 기록(이동체 검지 전문)과 대응시킬 수 있는 경우, 그를 모든 이동체 검지 기록(이동체 검지 전문)을 동일한 이동체의 이동체 검지 전문으로서 취급하여, 대응하는 무선 통신 전문과 대응할 수 있도록, 교신 기록 버퍼에 등록한다(제16(d)도).

[5] 이동체 후단부 검지용인 이동체 검지 센서 제어 장치(8)로부터 전문(이동체 검지 전문)을 수신한 뒤, 이것도 제1실시예에서 설명한 것과 마찬가지의 [조건 2]를 만족하는 교신 기록에 대하여, 특정 정보의 유

무를 조사한다.

여기서, [조건 2]란, '안테나의 교신 범위 내에, 이동체(1)의 후단부를 검지하는 이동체 검지 센서(4)로부터 수신한 전문(이동체 검지 전문)에 기록되어 있던 이동체(1)의 폭 방향의 검지 위치를 포함하는 것이라는 내용이다.

상기 특정 정보의 유무의 판정은, 교신 기록에 저장되어 있던 정보에, 특정 정보가 있는지 어떤지를, 통신 정보 확인 장치(19)가 구비하는 특정 정보 데이터 베이스를 검색하여 조사하는 것에 의해 실행한다. 여기서, 만일 특정한 정보가 교신 기록에 있는 것을 알게 되었을 경우, 특정 정보 있음을 의미하는 정보를 교신 기록에 기록하고, 없는 경우에는 특정 정보 없음을 의미하는 정보를 교신 기록에 기록한다. 제17도에는, 상기 처리의 개략을 플로우차트로 나타낸다.

즉, 통신 정보 확인 장치(19)는 정보를 취득하였으면, 자신의 내장하는 특정 정보 데이터 베이스를 검색하고(St1), 특정 정보 데이터 베이스의 정보와 일치하는 것이 있는가 아닌가를 비교 판별하는 것에 의해, 교신 기록에 저장되어 있던 정보에, 특정 정보가 있는지 어떤지를 체크하며(St2), 그 결과, 만일 특정한 정보가 교신 기록에 있는 것을 알았을 경우, 특정 정보 있음을 의미하는 정보를 교신 기록에 기록한다(St3). 또한, 체크의 결과, 특정한 정보가 교신 기록에 없는 것을 안 경우, 특정 정보 없음을 의미하는 정보를 교신 기록에 기록한다(St4).

제16(e)도에는, 이동체 검지 센서 제어 장치(8)로부터의 이동체 검지 전문을 수신한 뒤의, 검지 기록과 통신 기록의 등록 상태의 예를 도시한다.

이동체 검지 센서(4)는, 이동체(1)의 후단부를 검지한다. 이동체(1)가 정상의 무선 장치를 탑재하고 있는 것인 경우, 무선 통신 제어 장치(7)와 이 이동체(1)와의 통신은, 이동체(1)의 후단부가 이동체 검지 센서(4)에 의해 검지된 시점에서는 이미 완료되어 있다. 따라서, 이동체(1)가 통과하기까지의 기간 동안, 해당 이동체(1)와의 사이에서 실행할 수 있는 교신은 모두 종료되어 있어, 상기 조건은 만족하는 교신 기록의 수를 조사하는 것에 의해, 해당 이동체(1)와의 사이에서 행한 교신 기록수가 확정된다.

[6] 상기 [5]의 조건을 만족하는 교신 기록(무선 통신 전문)에 대하여, 그들 교신 기록에, 상술의 특정한 정보가 발견된 것을 나타내는 기록인 특정 정보 있음을 의미하는 정보가 등록되어 있는지, 또는 상술의 특정한 정보가 발견되지 않은 것을 나타내는 기록인 특정 정보 없음을 의미하는 정보가 등록되어 있는지를 조사하여 특정 정보의 유무를 안다.

그 경우, 만약에 모든 교신 기록에 특정한 정보가 발견된 것을 의미하는 정보의 기록이 있었으면, 이동체 검지 센서(4)가 검지한 이동체(1)는 특정한 정보를 가지고 있다고 판단한다.

또한, 만약에 모든 교신 기록에 특정한 정보가 발견된 것을 의미하는 정보의 기록이 없었으면, 이동체 검지 센서(4)가 검지한 이동체(1)는 특정한 정보를 가지고 있지 않다고 판단한다.

또한, 만약, 모두는 아니지만, 어느 한 교신 기록에 특정한 정보가 발견된 것을 의미하는 정보의 기록이 있었다면, 이동체 검지 센서(4)가 검지한 이동체(1)는 특정한 정보를 가지고 있을 가능성이 있다고 판단한다.

이와 같이 제4실시예는, 특정한 검지 영역을 갖고 그 검지 영역 내를 통과하는 이동체를 검지하는 검지 수단과, 이 검지 영역 위치에서의 통과 이동체와의 교신을 하는 교신 수단과, 이를 검지 수단 및 교신 수단으로부터 얻어진 검지 정보 및 교신 정보를 바탕으로, 감시 대상 이동체와의 교신 정보를 특정함과 동시에, 이 특정한 교신 정보를 특정 정보 데이터 베이스를 참조하여 소정의 특정 정보를 포함하는가 아닌가를 조사하고, 그 결과를 상기 교신 정보 대응에 등록하여, 그 등록결과로부터, 감시 대상의 이동체가 특정 정보를 가지는가 아닌가를 판별하는 통신정보 확인 장치로 구성한 것이다.

그리고, 특정한 검지 영역을 갖고, 그 검지 영역 내를 통과하는 이동체를 검지하는 검지 수단에 의해 상기 검지 영역 내를 통과하는 이동체를 검지하여, 또한, 이 검지 영역 위치에서의 통과 이동체와의 교신은 교신 수단에 의해 실행하고, 통신 정보 확인 장치는 이를 검지 수단 및 교신 수단으로부터 얻어진 검지 정보 및 교신 정보를 바탕으로 감시 대상 이동체와의 교신 정보를 특정함과 동시에, 이 특정한 교신 정보를 특정 정보 데이터 베이스를 참조하여 소정의 특정 정보를 포함하는가 아닌가를 조사하여, 그 결과를 상기 교신 정보 대응에 등록하고, 그 등록 결과로부터 감시 대상의 이동체가 특정 정보를 가지는가 아닌가를 판별하는 것에 의해, 이동체가 특정 정보를 가지고 있는가 아닌가를 판정할 수 있도록 되는 것이다.

또, 제13도에 나타낸 제4실시예의 구성에, 통과하는 이동체 중, 특정 정보를 가지지 않은 이동체가 발견된 경우에, 또는 가지고 있는 이동체가 발견된 경우에, 또는 가지고 있을 가능성이 있는 이동체가 발견된 경우에, 그 이동체의 상을 활성화 할 수 있도록 하기 위해, 활성 수단을 부가하면, 특정 정보를 가지고 있거나, 또는 가지고 있을 가능성이 있거나, 또는 가지고 있다고 하는 조건별로 이동체를 특정하여, 선택적으로 그 활성 수단에 의해 활성화 할 수 있게 된다.

제19도에 활용 장치와 그 활용 장치의 제어 장치를 부가한 경우의 구성예를 도시한다. 이 시스템 구성은, 제13도에 나타낸 제4실시예의 장치 구성에, 이동체의 후단부를 검출하는 이동체 검지 센서(4)의 검지 위치를 통과한 이동체를 활용영역으로 할 수 있도록 세트된 활용 장치(활용장치)(14)를 더 배치하고, 통신 정보 확인 장치(19)의 판정 결과에 따라 동작하여 이 활용 장치(14)를 구동 제어하는 활용 제어 장치(15)를 마련한 구성이다.

이 구성예에서는, 특정 정보를 가지고 있지 않거나, 또는 가지고 있을 가능성이 있는 이동체(1)를, 그 뒤쪽으로부터 활용 장치(14)에 의해서 활용하는 것이며, 활용 트리거는, 특정 정보를 가지고 있지 않거나, 또는 가지고 있을 가능성이 있는 이동체(1)라고 통신 정보 확인 장치(19)가 판정했을 때에, 이 통신 정보 확인 장치(19)로부터, 활용 제어 장치(15)에 대하여 송신되도록 구성해 놓음으로써, 활용 제어 장치(15)는 활용 장치(14)를 활용 제어하며, 해당 이동체의 상을 활용할 수 있도록 하고 있다. 활용 장치(14)로서는, 예컨대 CCD카메라(고체 활용 소자를 이용한 카메라)나 텔레비전 카메라, 스크린 카메라 등이 이용 가능하다.

또, 이 예에서는, 활상 장치(14)는 이동체(1)의 후방에서 해당 이동체(1)를 활상하도록 도로의 상류측에 서부터 하류측을 바라보는 배치로 하였지만, 이동체(1)의 전방에서 해당 이동체(1)를 활상하는 경우도 있으며, 이 경우에는 이동체(1)의 진행 방향의 전방으로 이동체를 향하여 배치하면 좋다.

이상은, 이동체와의 교신은 하나의 특정 영역 내에서만 실행하여, 그 교신 기록과 해당 특정 영역에서의 이동체 검지 정보를 바탕으로 감시 대상의 이동체의 교신 기록을 특정하고, 소정의 특정 정보를 갖게 한 특정 정보 데이터 베이스의 정보를 참조하는 것에 의해, 특정 정보를 가진 이동체인지 여부를 판정하는 것이었다. 이 경우, 감시 대상의 이동체의 가까이에 다른 이동체가 있는 경우 등에서는, 감시 대상의 이동체가 특정 정보를 가지고 있는가 아닌가를 단정할 수 없게 되어, 이동체가 특정 정보를 가지고 있을 가능성이 있다고 하는 애매한 내용으로, 판정이 기울어 버릴 위험성이 있다. 이에 대해, 조금이라도 애매함을 저감하여, 보다 고정밀도로, 보다 높은 확신도를 가지고 특정 정보의 유무 판정을 할 수 있는 것이 신뢰성 향상을 위해 바람직하다.

그 예를 다음에 제5실시예로서 설명한다.

[제 5실시예]

제20도에 본 발명의 제5실시예의 구성도를 나타낸다.

도면에 있어서, (1)은 이동체, (2)는 이동체 앞부분 검지용의 이동체 검지 센서, (3)은 안테나, (4)는 이동체 후단부 검지용의 이동체 검지 센서, (5)는 안테나(3)의 교신 영역(안테나 교신 영역)이다. 또한, (6)은 이동체 앞부분 검지용의 이동체 검지 센서 제어 장치, (7)은 무선 통신 제어 장치, (8)은 이동체 후단부 검지용의 이동체 검지 센서 제어 장치, (19)는 통신 정보 확인 장치로서, 이들은 제13도에서 설명한 것과 기본적으로 동일하다. (16)은 안테나, (17)은 무선 통신 제어 장치, (18)은 안테나(16)에 의한 교신 영역이다.

이 예는, 먼저 설명한 본 발명의 제4실시예에서 나타낸 구성에, 무선 통신 제어 장치(17)와 안테나(16)를 새롭게 부가한 것이다. 무선 통신 제어 장치(17)는 안테나(16)를 거쳐서 외부와 무선 교신하는 장치로서, 통신하여 얻은 정보를, 통신에 사용된 안테나(16)의 ID정보(식별 정보)와 함께, 통신 정보 확인 장치(19)에 부여하는 구성으로 되어 있다. 안테나(16)는 이동체 검지 센서(2)의 설치 위치보다 도로 상류측(이동체 주행 방향 전방)에 배치되어, 비교적 좁은 소정의 영역을 교신 영역으로 할 수 있다.

이러한 구성에 있어서, 주행해 온 이동체(1)는, 도면중의 안테나(16)와 교신을 한 후에, 이동체 검지 센서(2)에 의해서 검지된다.

이동체(1)는, 무선으로 교신하는 경우(안테나를 거쳐서 교신할 때), 이동체 고유의 식별 코드(이동체 ID)를 안테나에 대하여 송신하도록 구성되어 있는 것으로 한다.

이동체 식별 코드는, 이동체에 탑재된 통신 장치로부터 안테나(16)와 무선 통신 제어 장치(17)를 거쳐서 통신 정보 확인 장치(19)에, 또는 안테나(3)와 무선 통신 제어 장치(7)를 거쳐서 통신 정보 확인 장치(19)에 송신된다.

제21도는, 각 장치로부터 통신 정보 확인 장치(19)에 보내지는 주요 정보를 나타낸다. 무선 통신 제어 장치(17)로부터는 안테나 ID와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체 ID가 통신 정보 확인 장치(19)에 송신되고, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)로부터는 위치 정보와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보가 통신 정보 확인 장치(19)에 송신되고, 무선 통신 제어 장치(7)로부터는 안테나 ID와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체 ID가 통신 정보 확인 장치(19)에 송신되며, 이동체 검지 센서 제어 장치(8)로부터는 위치 정보와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보가 통신 정보 확인 장치(19)에 송신된다.

제5실시예에서는, 교신 기록에 등록하는 이동체 검지 기록에 대하여, 제2실시예에서 이용한 것과 마찬가지의 [조건 3]을 부가할 수 있기 때문에, 교신 기록과 무관한 이동체 검지 기록을, 그 교신 기록에 등록하는 것을 감소시킬 수 있다. 즉, 어떤 이동체의 통신 장치와의 교신에서 얻은 무선 통신 전문과, 이 이동체의 이동체 검지 기록의 정보인 이동체 검지 전문을 대응시키는 데 있어서, 이 이동체에 관계있는 이동체 검지 전문 이외의 이동체 검지 전문을 대응시켜 등록하게 되는 것을 대폭 적게 할 수 있다.

여기서 다시 [조건 3]의 내용을 나타내면, 이것은 교신 기록에 등록할 수 있는 이동체 검지 기록은, 그 검지 시각이, 제22도에 도시하는 바와 같이 무선 통신 제어 장치(17), 무선 통신 제어 장치(7)로부터 송신된 동일한 이동체에 관한 교신 기록에 기록된 시각 사이에 위치하는 것에 한한다라는 것이다. 또, 시각 t1은 무선 통신 제어 장치(17)가 송신한 전문 중에 포함된 시각 정보를 나타내고, 시각 t2는 무선 통신 제어 장치(7)가 송신한 전문 중에 포함된 시각 정보를 나타낸다.

제5실시예에서는, 이하에 나타내는 처리가 제4실시예와는 다르다.

(1) 무선 통신 제어 장치(17)로부터 전문을 수신하였을 때에, 교신 기록 버퍼를 획득하여, 전문 내용을 저장한다.

(2) 무선 통신 제어 장치(7)로부터 전문을 수신하였을 때에, 전문 중에 기록되어 있는 이동체 ID를 참조하여, 동일한 이동체 ID가 저장되어 있는 교신 기록 버퍼를 검색한다.

(3) 검색하여 찾아낸 교신 기록 버퍼에, 수신한 전문을 기록한다.

또, 제5실시예에 있어서도, 특정 정보를 가지고 있거나, 또는 가지고 있지 않거나, 또는 가지고 있을 가능성이 있다고 하는 조건별로 이동체를 활상하기 위한 활상수단을 마련하여, 그들 차량을 특정하여 선택적으로 활상하는 방법도 있다. 이와 같이, 이동체에 ID를 갖게 하고, 이 ID를 포함해서 송신하는 구성으로 함과 동시에, 이동체와의 교신을 주행로의 주행 방향에 따른 위치가 전후하도록 2개의 특정 영역을 마련하고, 이 2개의 특정 영역 내에서 각각 교신을 하여, 그 교신 기록을 교신시의 시각 정보를 포함해서 취득함과 동시에, 해당 특정 영역에서의 이동체 검지 정보를 이동체 검지시의 시각 정보를 포함해서 취득

하고, 이들 정보, 특히 시각 정보와 이동체의 ID 정보로부터 다른 이동체에 관한 정보인가 아닌가를 식별하여 관계가 없는 정보를 제외하고, 남은 정보로부터 데이터 베이스의 정보를 참조하여 이동체가 특정 정보를 가지는 것인가 아닌가를 판정하는 것이다. 이 경우, 감시 대상의 이동체의 가까이에 다른 이동체가 있었다고 해도, 해당 다른 이동체의 정보는 제외할 수 있으므로, 감시 대상의 이동체가 특정 정보를 가진 것인가 아닌가를, 보다 고정밀도로 판정할 수 있게 되어, 애매함을 저감시킬 수 있게 된다.

다음에, 고속, 고정밀도로 이동체가 특정 정보를 가지고 있는 것인가의 여부를 판정할 수 있도록 한 실시 예를 제6실시예로서 설명한다.

[제 6실시예]

제23도에 본 발명의 제6실시예의 구성도를 나타낸다.

제6실시예는, 제5실시예로부터 이동체 검지 센서(4)와 이동체 검지 센서 제어 장치(8)을 없앤 구성이다.

제6실시예에서는, 이동체 검지 센서(2)는 이동체(1)의 선단부와 후단부의 양쪽을 검지하는 구성으로 한다. 따라서, 이동체(1)가 이동체 검지 센서(2)를 통과할 때, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)는, 통신 정보 확인 장치(19)에 이동체(1)의 선단부 검지와 후단부 검지의, 2개 정보의 전문을 송신한다.

제24도에는 각 장치로부터 통신 정보 확인 장치(19)에 보내지는 주요 정보를 도시한다. 우선 통신 제어 장치(17)로부터는 안테나 ID와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체 ID가 통신 정보 확인 장치(19)에 송신되고, 이동체 검지 센서 제어 장치(6)로부터는 이동체 전단부의 검출 위치 정보와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체의 후단부의 검출 위치 정보와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보가 통신 정보 확인 장치(19)에 송신되며, 우선 통신 제어 장치(7)로부터는 안테나 ID와 그 정보를 취득한 시각의 정보인 시각 정보 및 이동체 ID가 통신 정보 확인 장치(19)에 송신된다.

제6실시예에서는, 이동체(1)가 통신 장치를 탑재하고 있는 경우, 안테나(3)와의 통신의 타이밍은 이동체 검지 센서(2)가 이동체(1)의 선단부를 검지하고 나서, 후단부를 검지하기 까지의 기간 동안 실행되는 것이 필요하다. 이동체(1)의 길이가 짧은 경우, 통신 시각과 후단부 검지 시각의 순서가 역전되는 경우가 발생한다. 이 경우, 통신 정보 확인 장치(19)의 내부 처리에서, 후단부 검지 정보를 지연시키는 것에 의해 문제없이 정상으로 대처할 수 있다.

제25도는, 제6실시예에서의 이동체(1)로부터 얻어지는 정보의 발생 순서를 도시한다. 즉, 이동체(1)의 선단부가 이동체 검지 센서(2)에서 검지되고, 다음에 이동체와의 교신이 실행되며, 그 후, 이동체(1)의 후단부가 이동체 검지 센서(2)에 의해 검지된다.

제5실시예에서는 이동체 검지 센서 제어 장치(8)로부터 송신되고 있던 이동체의 후단부 검지 정보가, 제6 실시예에서는 이동체 검지 센서 제어 장치(6)로부터 송신되기 때문에, 제6실시예에서의 처리는, 이동체(1)가 통신 장치를 탑재하고 있는가 아닌가의 판정이, 제5실시예보다도 빠른 시기에 완료된다.

또, 이 예에서도 전술한 예와 마찬가지로, 촬영 수단을 부가하는 것에 의해, 특정 정보를 가지고 있지 않은 차량이나 가지고 있는 차량을 특정하여 촬상하는 것도 가능하다.

이상, 실시예에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의해, 이동체 검지 수단이 검지한 이동체에 대하여, 그 이동체가 특정 정보를 가지고 있는가 아닌가를, 이동체의 주행 위치를 제한하는 일 없이 판정하여 특정할 수 있다.

또한, 실시예에서도 설명한 바와 같이, 촬영 수단 및 촬영 수단 제어 장치와 조합하는 것에 의해, 특정 정보를 가지고 있지 않은 이동체나 가지고 있는 이동체를 특정하여, 선택적으로 촬상하는 것도 가능하다.

이상, 제4실시예 내지 제6실시예에서 나타낸 장치는, 자유롭게 이동할 수 있는 이동체에, 필요한 특정 정보를 송신 가능하게 유지하는 이동축 통신 수단을 유지시켜 두고, 이 이동체가 소정의 정위치에 다다르면, 이 위치에 설치되어 있는 정위치축 통신 수단과 상기 이동체가 유지하는 이동축 통신 수단이 통신을 수행함과 동시에, 이동체 검지 수단은 상기 이동체를 비접촉으로 검지하도록 한 것이며, 그리고, 판정 수단은 상기 정위치축 통신 수단에 의한 이동체와의 통신 결과와 상기 이동체 검지 수단의 검지 정보를 바탕으로, 도래한 이동체가, 필요한 특정 정보를 유지하고 있는가 아닌가를 판정하도록 한 것이다.

이와 같이, 짧은 통신 영역을 가지는 정위치축 통신 수단과 상기 이동체가 유지하는 이동축 통신 수단이 통신을 하여 그 결과를 얻고, 그 정보를 출력함과 동시에, 이동체 검지 수단은 정위치축 통신 수단의 상기 짧은 통신 영역에 침입하는 이동체를 비접촉으로 검지하여 그 정보를 출력하기 때문에, 이동체를 분리하기 위한 간막이가 없더라도 다른 이동체와 구분할 수 있어, 간막이가 불필요하게 된 만큼, 안전성을 확보할 수 있고, 또한 이동체의 이동 공간을 좁히는 일 없이 효율적으로 활용할 수 있도록 되고, 또한, 이동체의 검지는 비접촉으로 실시할 수 있기 때문에, 검출 대상에 제한이 없어진다. 또한, 정위치축 통신 수단이 짧은 통신 영역에 침입하는 이동체가 있으면 이것을 검지하고, 이 검지 정보가 있을 때에, 이동축 통신 수단과의 통신을 한 결과가 어떠한 상태이었는가에 따라 도래한 이동체가 특정 정보를 유지하고 있는가 아닌가를 판정하기 때문에, 높은 정밀도로 특정 정보의 유무를 알 수 있게 되는 등의 효과를 얻을 수 있다.

또, 본 발명의 실시예는 상술한 예에 한정되는 것이 아니라, 여러가지로 변형하여 실시할 수 있는 것이며, 적용할 수 있는 대상도 실시예에 나타난 예에 한정되는 것이 아니라, 여러가지 용도에 응용 가능하다.

이상, 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 이동체는 통신시에 그 주행 위치가 제한받지 않도록 됨과 동시에, 고정밀도로 이동체의 통신 수단 유지의 유무나 특정 정보 유지의 유무를 판별할 수 있는 등의 효과를 얻을 수 있는 이동체 감시장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

감시 영역내에서 자유롭게 이동하는 이동체를 감시하는 이동체 감시 장치에 있어서, 상기 감시 영역을 통해 자유롭게 이동할 수 있는 이동체에 유지시키는 이동측 통신 수단과, 정위치에 설치되고, 상기 감시 영역 내에 규정된 좁은 통신 영역에서 통신하도록 마련된 적어도 하나의 안테나를 가지며, 상기 좁은 통신 영역을 거쳐 통과하는 상기 이동체에 상기 이동측 통신 수단이 유지되어 있을 때, 상기 이동측 통신 수단과 통신을 하도록 마련된 정위치측 통신 수단과, 상기 이동체가 이동측 통신 수단을 유지하고 있는지의 여부에 상관없이, 상기 적어도 하나의 안테나의 상기 좁은 통신 영역으로 들어오는 경우, 상기 이동체를 검지하는 이동체 검지 수단과, 상기 이동체 검지 수단에 의해 검지된 상기 이동체가 상기 이동측 통신 수단을 유지하고 있는지의 여부를 판정하는 판정 유닛을 포함하되, 상기 판정 유닛은, 상기 정위치측 통신 수단으로부터, 상기 이동측 통신 수단과 상기 적어도 하나의 안테나 사이의 통신 시간과 상기 적어도 하나의 안테나와 연관된 안테나 식별 번호에 관한 정보를 수신하도록 마련되고, 상기 판정 유닛은 또한, 상기 이동체 검지 수단으로부터 검지 시간과 상기 이동체의 위치에 관한 정보를 수신하도록 마련되며, 상기 판정 유닛은, 상기 통신 시간과 검지 시간의 발생이 소정의 순차적인 순서와 일치하면 상기 정보를 제1그룹으로 분류하고, 상기 이동체가 상기 좁은 통신 영역내에 있고 통신 시간이 검지 시간과 일치하고 있다고, 상기 이동체의 위치에 관한 상기 정보가 나타내면, 상기 정보를 제2그룹으로 분류하도록 마련되며, 상기 판정 유닛은, 상기 제1그룹 내의 정보의 수와 상기 제2그룹 내의 정보의 수가 동일하면, 상기 감시 영역이, 간막이에 의해 별개의 차선으로 분할되던가의 여부에 상관없이, 상기 이동체가 상기 이동측 통신 수단중의 하나를 갖고 있다고 판정하는 이동체 감시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 이동측 통신 수단은 무선 통신 장치를 포함하고, 상기 이동체 검지 수단은, 상기 이동체의 위치를 검지하는 이동체 검지 센서와, 상기 이동체 검지 센서를 제어하고 상기 판정 유닛에 출력을 전송하는 이동체 검지 센서 제어 유닛을 포함하며, 상기 정위치측 통신 수단은 상기 무선 통신 장치와 통신하기 위해 상기 적어도 하나의 안테나를 여러개 포함하고, 또한 상기 안테나를 제어하고 상기 안테나를 이용하여 획득한 정보를 상기 판정 유닛에 전송하는 무선 통신 장치 제어 유닛을 포함하는 이동체 감시 장치.

청구항 3

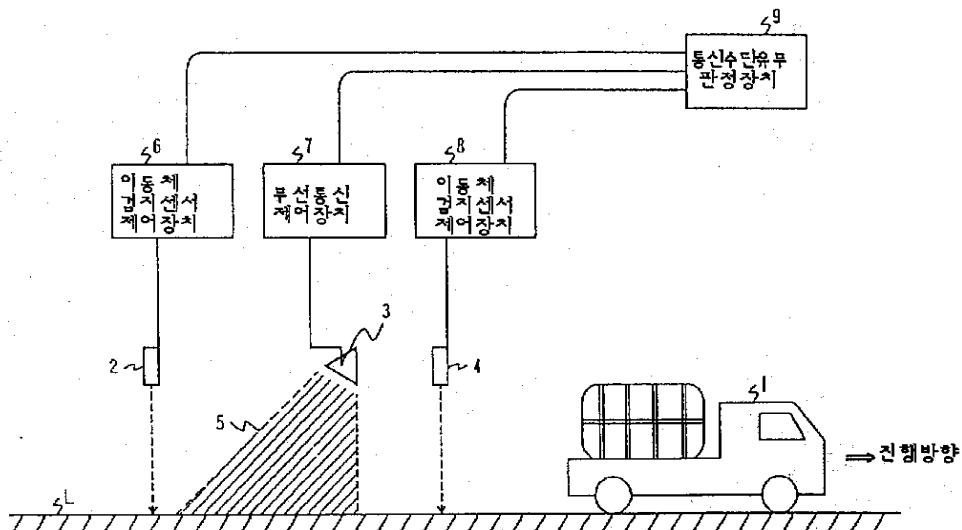
감시 영역 내에서 자유롭게 이동하는 이동체를 감시하는 이동체 감시 장치에 있어서, 상기 감시 영역을 통해 자유롭게 이동할 수 있는 이동체에 유지시키고, 특정 정보를 갖는 이동측 통신 수단과, 정위치에 설치되고, 상기 감시 영역 내에 규정된 좁은 통신 영역에서 통신하도록 마련된 적어도 하나의 안테나를 가지며, 상기 좁은 통신 영역을 거쳐 통과하는 상기 이동체에 상기 이동측 통신 수단이 유지되어 있을 때, 상기 이동측 통신 수단과 통신을 하도록 마련된 정위치측 통신 수단과, 상기 이동체가 이동측 통신 수단을 유지하고 있는지의 여부에 상관없이, 상기 적어도 하나의 안테나의 상기 좁은 통신 영역으로 들어오는 경우, 상기 이동체를 검지하는 이동체 검지 수단과, 상기 이동체 검지 수단에 의해 검지된 상기 이동체의 상기 이동측 통신 수단이 상기 특정 정보를 유지하고 있는지의 여부를 판정하는 판정 유닛을 포함하되, 상기 판정 유닛은, 상기 정위치측 통신 수단으로부터 상기 특정 정보를 수신하여, 상기 특정 정보가 상기 판정 유닛의 데이터 베이스내의 데이터와 부합하는지의 여부에 따라서 상기 특정 정보를 분류하도록 마련되며, 상기 판정 유닛은, 상기 정위치측 통신 수단으로부터, 상기 이동측 통신 수단과 상기 적어도 하나의 안테나 사이의 통신 시간에 관한 정보와, 상기 적어도 하나의 안테나와 연관된 안테나 식별 번호에 관한 정보를 수신하도록 마련되고, 또한, 상기 이동체 검지 수단으로부터 검지 시간과 상기 이동체의 위치에 관한 정보를 수신하도록 마련되며, 상기 판정 유닛은, 상기 통신 시간과 검지 시간의 발생이 소정의 순차적인 순서와 일치하면 상기 정보를 제1그룹으로 분류하고, 상기 이동체가 상기 좁은 통신 영역 내에 있고 통신 시간이 검지 시간과 일치하고 있다고, 상기 이동체의 위치에 관한 상기 정보가 나타내면, 상기 정보를 제2그룹으로 분류하도록 마련되며, 상기 판정 유닛은, 상기 제1그룹 내의 정보의 수와 상기 제2그룹 내의 정보의 수가 동일하면, 상기 특정 정보를 가진 상기 이동측 통신 수단 중의 1개를 상기 이동체가 갖고 있다고 판정하고, 상기 판정 유닛이 수신한 특정 정보는, 상기 감시 영역이 간막이에 의해 별개의 차선으로 분할되던가의 여부에 상관없이, 상기 데이터 베이스 내의 상기 데이터에 대응하는 이동체 감시 장치.

청구항 4

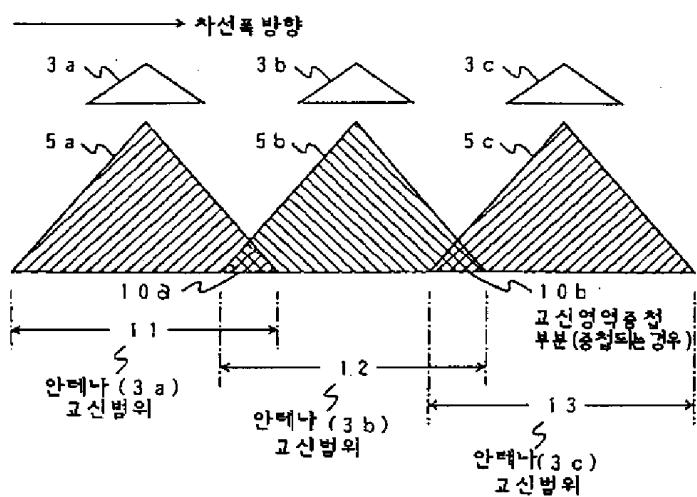
제3항에 있어서, 상기 이동측 통신 수단은, 특정 정보가 저장되어 있는 무선 통신 장치를 포함하고, 상기 이동체 검지 수단은, 상기 이동체의 위치를 검지하는 이동체 검지 센서와, 상기 이동체 검지 센서를 제어하고 상기 판정 유닛에 정보를 전송하는 이동체 검지 센서 제어 유닛을 포함하며, 상기 정위치측 통신 수단은 상기 무선 통신 장치와 통신하기 위해 상기 적어도 하나의 안테나를 여러개 포함하고, 또한 상기 안테나를 제어하고 상기 안테나를 이용하여 획득한 정보를 상기 판정 유닛에 전송하는 무선 통신 장치 제어 유닛을 포함하는 이동체 감시 장치.

도면

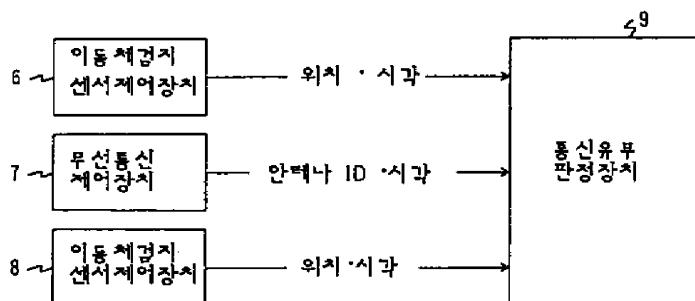
도면1



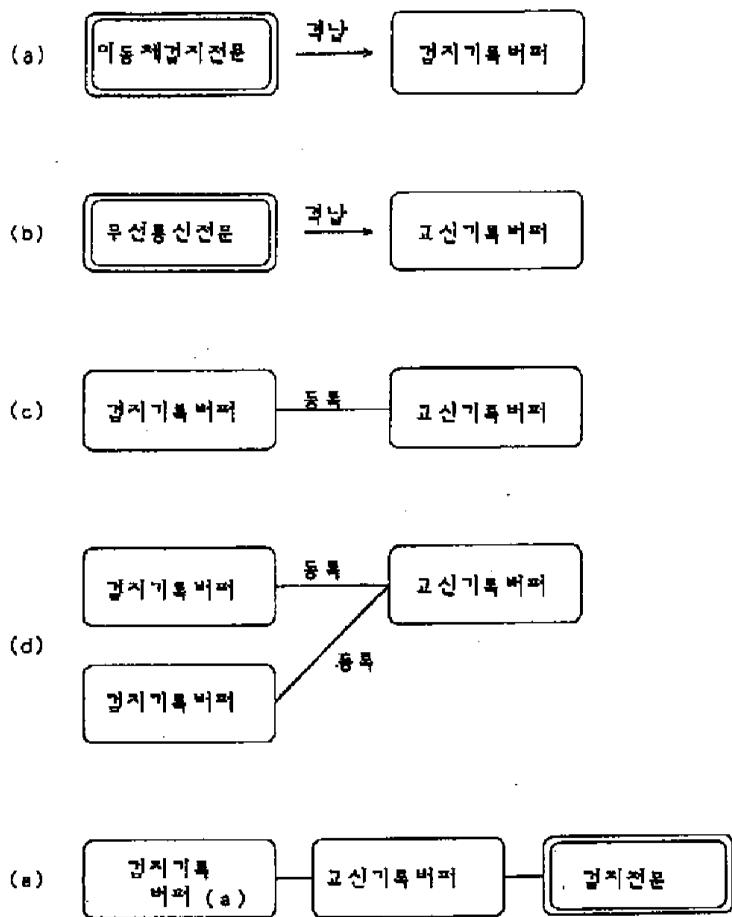
도면2



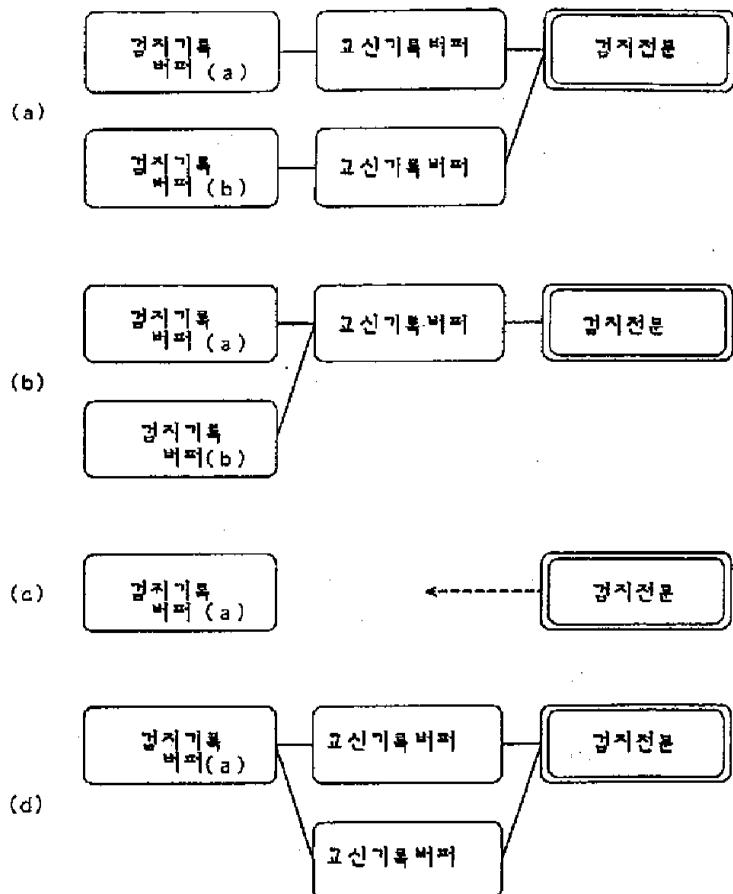
도면3



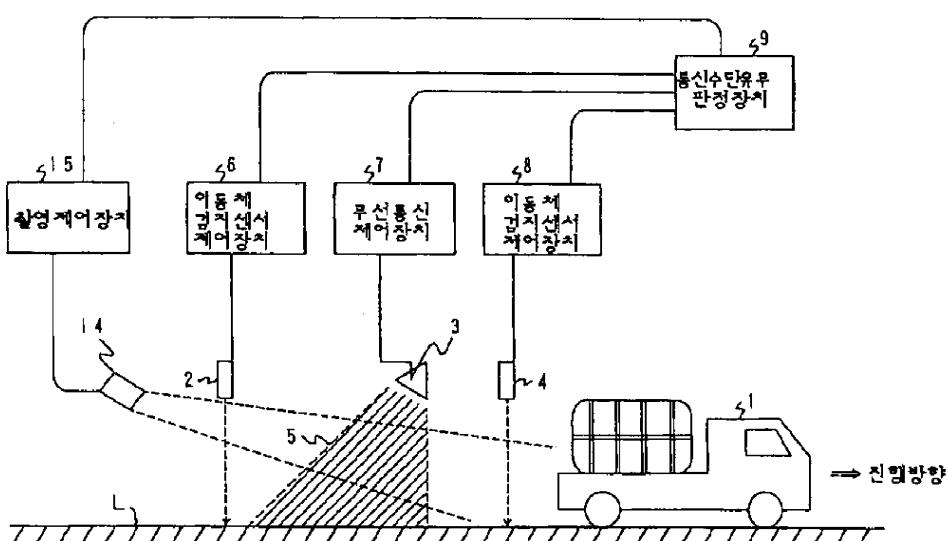
도면4



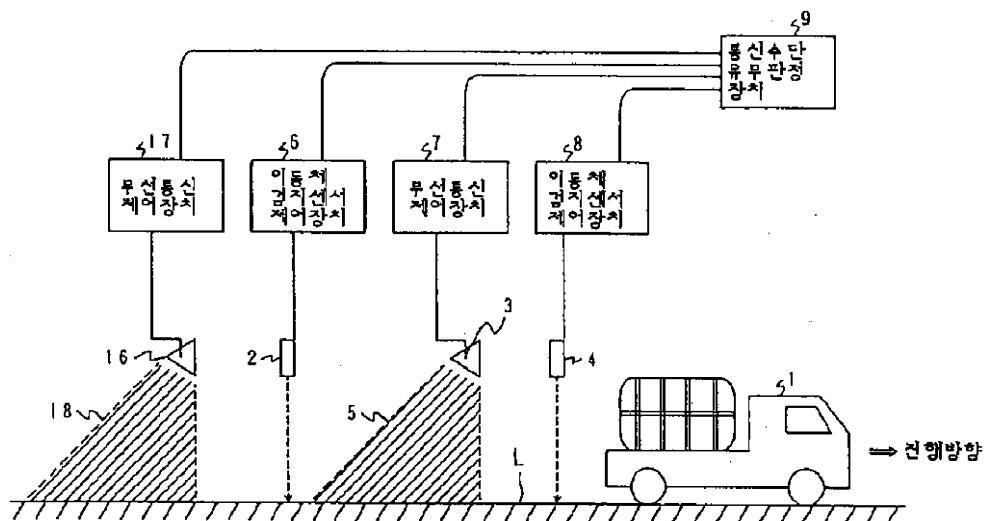
도면5



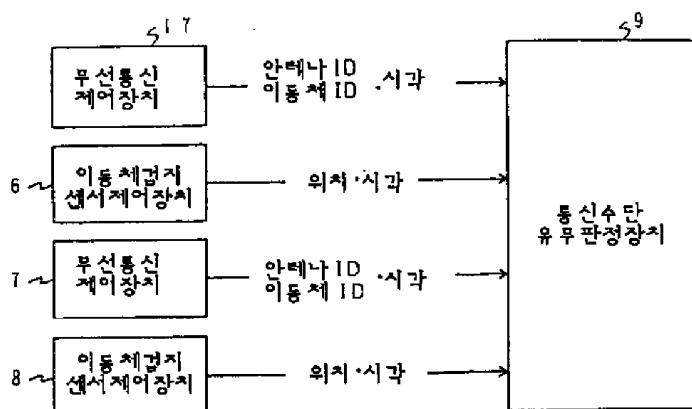
도면6



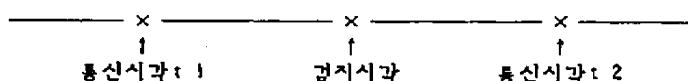
도면7



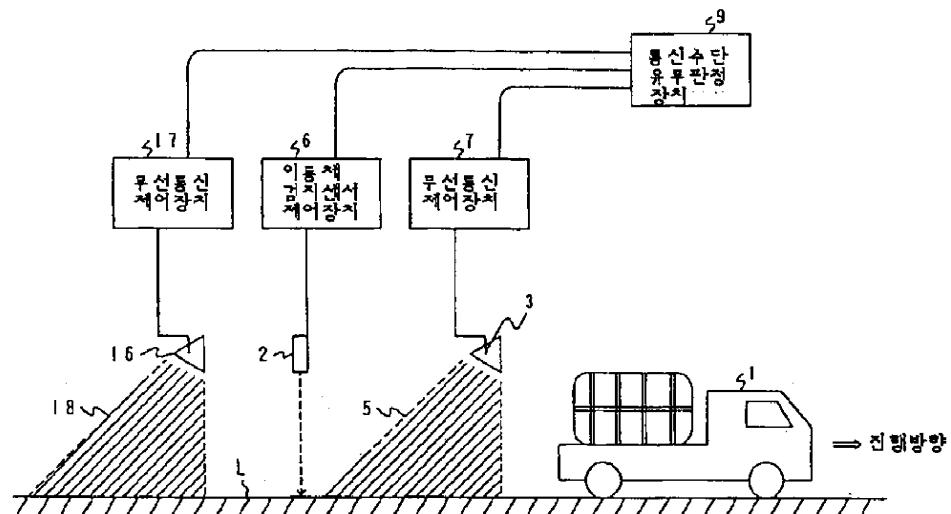
도면8



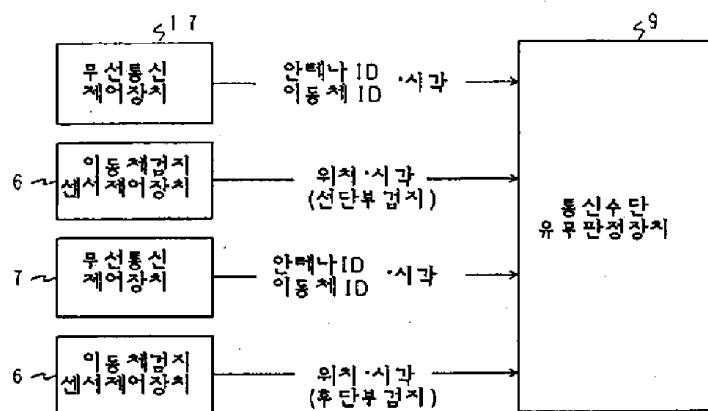
도면9



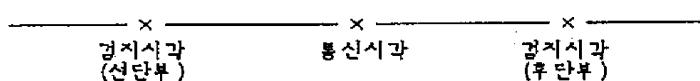
도면10



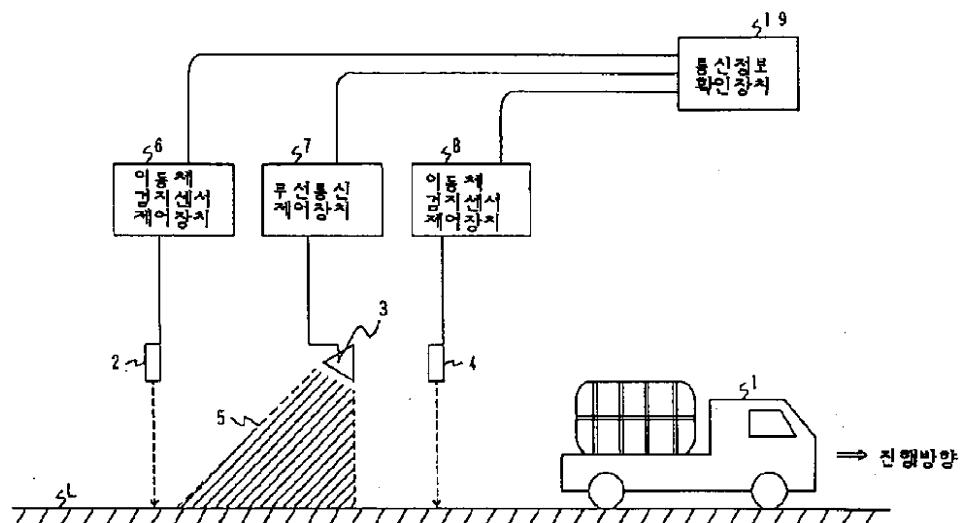
도면11



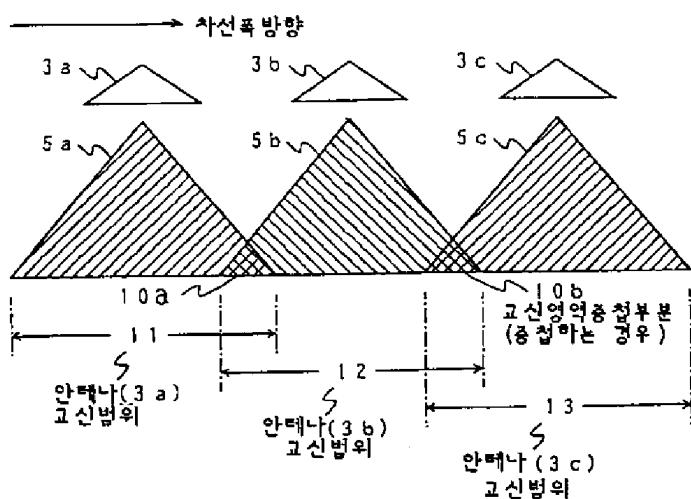
도면12



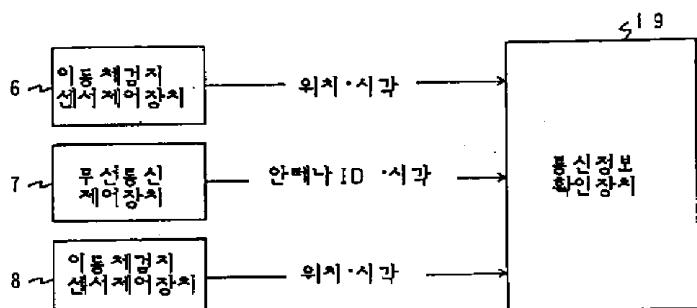
도면13



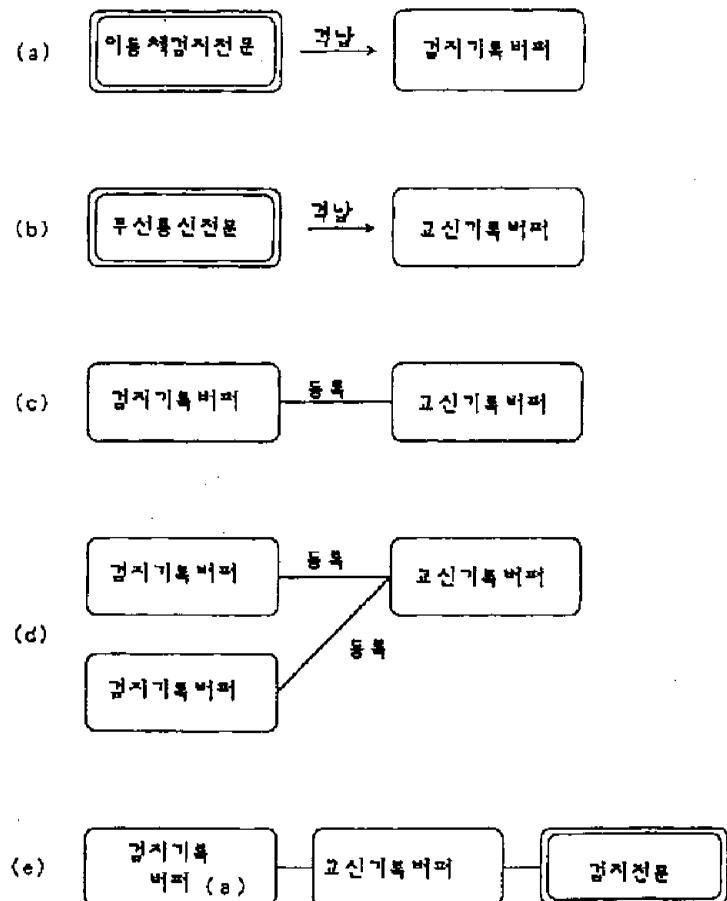
도면14



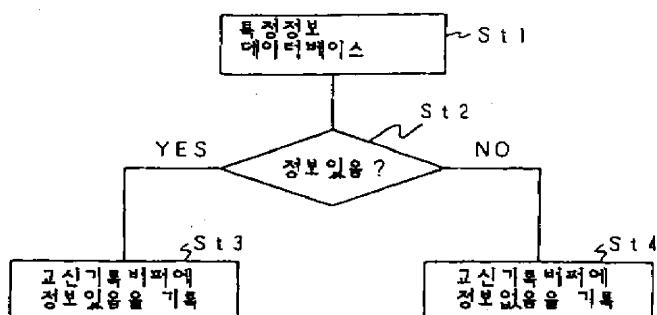
도면15



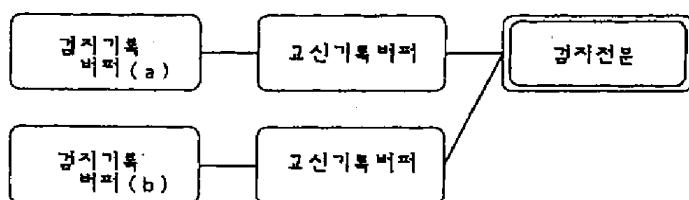
도면16



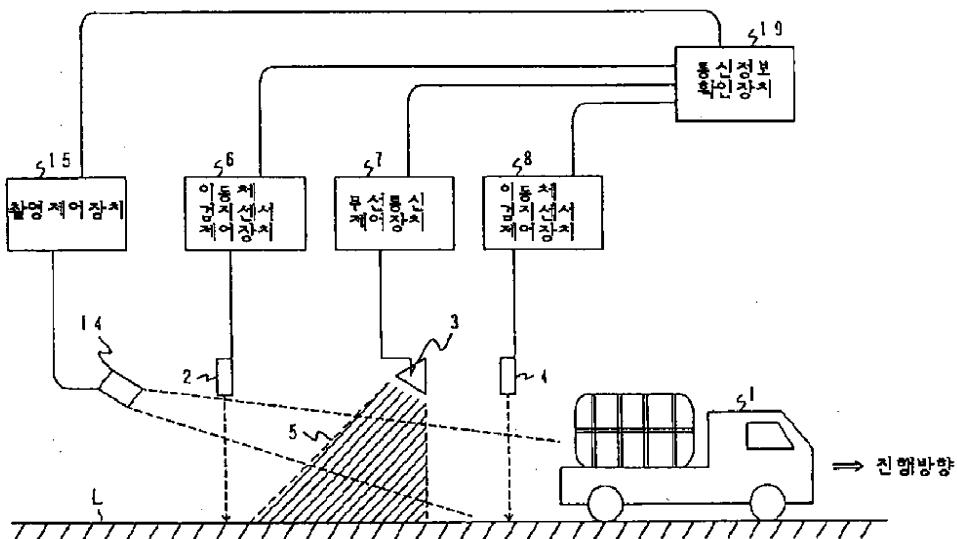
도면17



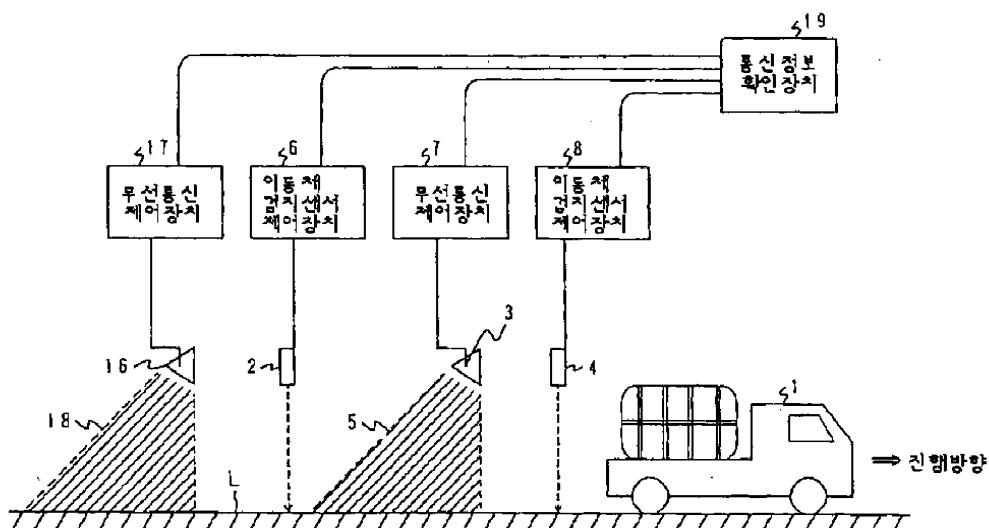
도면18



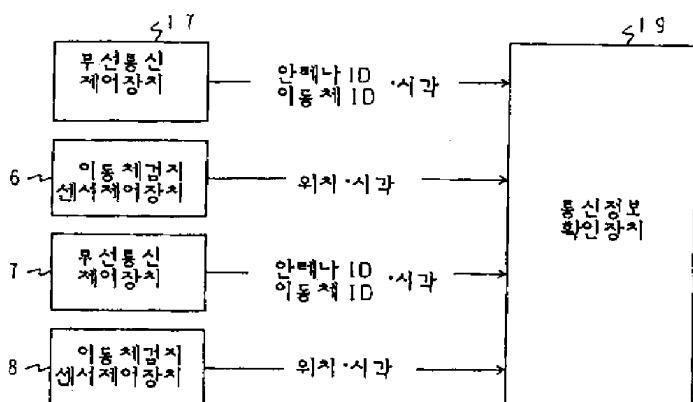
도면19



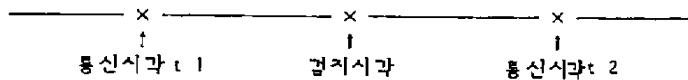
도면20



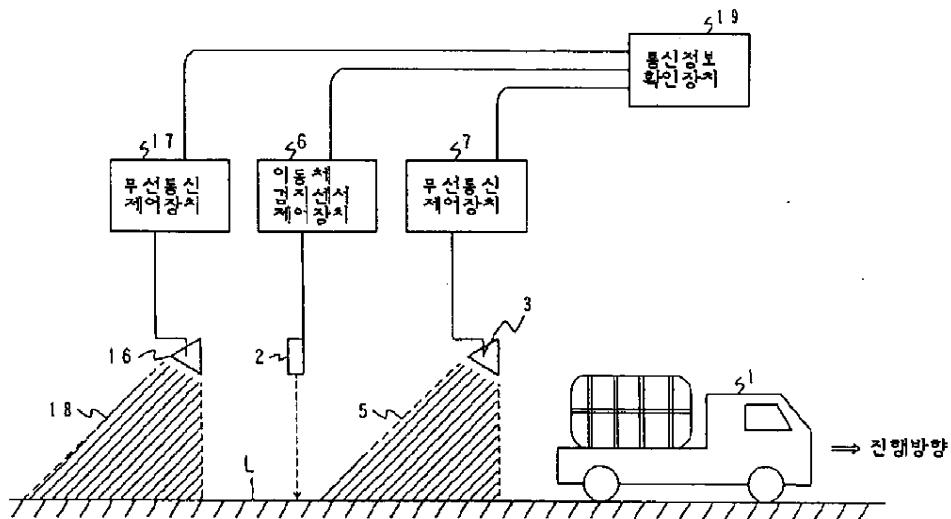
도면21



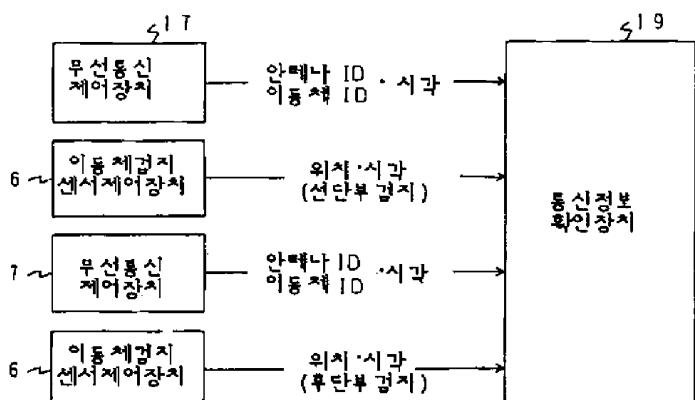
도면22



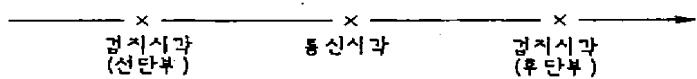
도면23



도면24



도면25



도면26

