

문서번호 : INS2017-08-01-01

2017년 08월 01일

수 신 : (주)유엔비테크
김윤철 대표님

담 당 : 송만욱 변리사

제 목 : 『특허출원 제 10-2017-0097572 호』에 대한 출원완료

귀사(하)의 일익 번창을 기원합니다.

1. 특허출원

당소는 귀사(하)의 지시에 따라 하기 내용과 같이 특허청에 출원을 진행하였습니다.

출 원 번 호	10-2017-0097572	출 원 일	2017.08.01
발 명 의 명 칭	도로공사 현장의 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동방법		
출 원 인	(주)유엔비테크		

2. 상기 특허출원에 대하여 해외출원(PCT 또는 개별국가)을 하시고자 하는 경우 출원일로부터 1년 내에 해외출원 절차를 진행하여야 우선권주장(출원일 소급효)이 가능합니다.

이노스특허법률사무소

변리사 송 만



※ 첨부서류 : 1. 출원서

1부

특허출원서 사본

명 칭 : 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동방법

출 원 인 : (주)유엔비테크

출 원 일 : 2017年 8月 1日

출원번호 : 특허등록출원 제 2017-0097572 호

관 인 생 략

출 원 번 호 통 지 서

출 원 일 자 2017.08.01

특 기 사 항 심사청구(유) 공개신청(무)

출 원 번 호 10-2017-0097572 (접수번호 1-1-2017-0742121-10)

출 원 인 명 칭 (주)유엔비테크(1-2008-050016-9)

대 리 인 성 명 송만욱(9-2004-000200-3)

발 명 자 성 명 김윤철

발 명 의 명 칭 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동 방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [특허고객번호 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr-특허마당-PCT/마드리드>
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 종업원이 직무수행과정에서 개발한 발명을 사용자(기업)가 명확하게 승계하지 않은 경우, 특허법 제62조에 따라 심사단계에서 특허거절결정되거나 특허법

제133조에 따라 등록이후에 특허무효사유가 될 수 있습니다.

8.기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.



특허 (실용신안) 심사절차 안내

우리 청에 특허 (실용신안)를 출원해 주셔서 감사드립니다.
고객님의 특허출원은 다음과 같이 처리됨을 안내해 드립니다.

고객상담센터 : 1544-8080



- 1

먼저, 방식심사를 받게 됩니다.

 - 출원인적격, 필수사항기재, 수수료납부 여부 등 법령에서 정한 형식적 요건에 적합한지를 심사하며, 미비사항이 있는 경우에는 보정요구되거나 반려될 수 있습니다.
- 2

출원과는 별도로 심사를 청구하여야 심사가 진행됩니다.

 - 출원 후 5년 이내에 심사청구가 없으면 특허법 제 59 조에 따라 취하한 것으로 간주되니 유의하시기 바랍니다.
- 3

심사착수는 심사청구 접수순서대로 하며, 기술분야에 따라 처리기간의 차이가 있을 수 있습니다.

 - 지금 출원된 건은 심사청구일 기준 평균 약 11 개월 후에 심사를 실시하게 되며 ('14. 12 월말 기준), 이는 미국, 일본에 비해 빠른 편입니다.
 - 심사착수 기간이 오래 걸리는 이유는 우리나라에 심사청구된 출원 건수가 연간 18 만여 건으로 매년 누적된 출원이 쌓여 있기 때문이며, 고객님의 출원의 실제 심사진행 상황은 특허청 홈페이지 '특허로'를 통해서 확인할 수 있습니다.
- 4

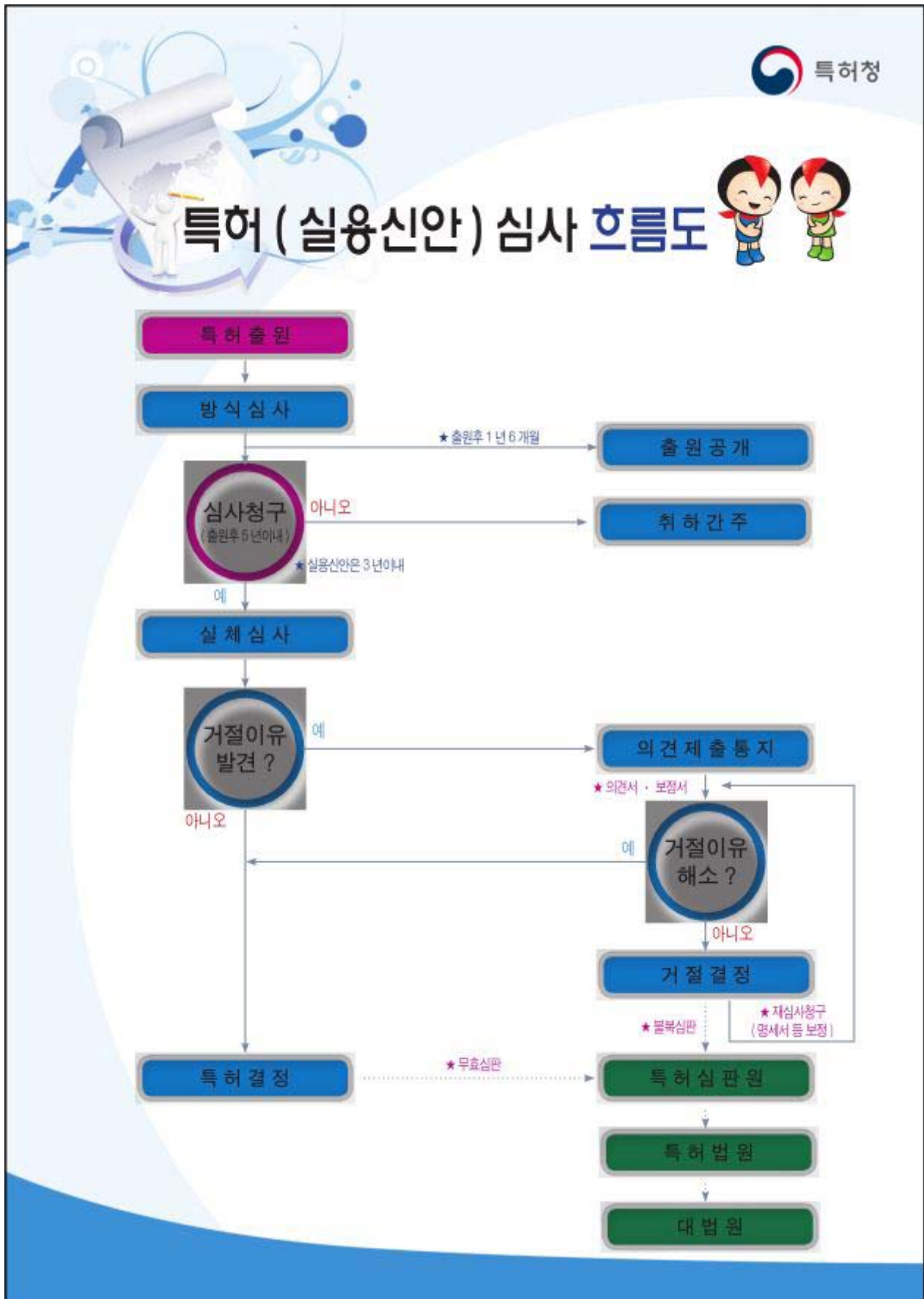
심사과정에서 심사관이 보내는 '의견제출통지서'를 받게 되면, 고객님의께서 의견서 또는 보정서를 제출하여야 심사가 계속될 수 있습니다.

 - 동계에 따르면 심사 건의 90% 정도가 의견제출통지서를 받고, 출원 대비 최종 등록결정율은 약 67.6%로 나타나고 있습니다. ('14. 12 월말 기준)
- 5

의견서 등을 통해 거절이유가 해소되면 특허결정서를, 해소되지 않으면 거절결정서를 받게 됩니다.

참고

- 1) 우선심사제도를 이용하면 심사기간을 3~5 개월 이내로 단축시킬 수 있습니다.
- 2) 출원내용은 특허법 제 64 조에 따라 출원 18 개월 후에 특허청 홈페이지를 통해서 공개됩니다.
- 3) 거절결정서를 받은 경우에는 특허청에 '재심사청구'를 하거나 특허심판원에 '거절결정 불복심판'을 제기할 수 있습니다.
- 4) 기타 자세한 내용은 특허청 홈페이지 (kipo.go.kr)를 참고하시고, 문의사항은 고객상담센터 (1544-8080)로 연락하시기 바랍니다.



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【출원구분】	특허출원
【출원인】	
【명칭】	(주)유엔비테크
【특허고객번호】	1-2008-050016-9
【대리인】	
【성명】	송만욱
【대리인번호】	9-2004-000200-3
【포괄위임등록번호】	2008-094635-6
【발명의 국문명칭】	도로공사 현장의 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus Providing Information for Managing Security and Driving Method Thereof
【발명자】	
【성명】	김윤철
【성명의 영문표기】	KIM, Yun-Cheol
【주민등록번호】	620208-1XXXXXX
【우편번호】	08336
【주소】	서울특별시 구로구 남부순환로95길 88, 102동 1411호(개봉동, 두산아파트)
【국적】	KR
【출원언어】	국어

【심사청구】 청구

【이 발명을 지원한 국가연구개발사업】

【과제고유번호】 17CTAP-C117268-02

【부처명】 국토교통부

【연구관리 전문기관】 국토교통부과학기술진흥원

【연구사업명】 국토교통기술촉진연구사업

【연구과제명】 보행자/운전자/작업자 안전을 위한 IoT, Wearable 자발광이
융합된 교통 안전 디바이스 및 솔루션 개발

【기여율】 1/1

【주관기관】 (주)유엔비테크

【연구기간】 2017.06.28 ~ 2018.06.27

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 송만욱

(서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】 0 면 46,000 원

【가산출원료】 36 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 8 항 495,000 원

【합계】 541,000원

【감면사유】 소기업(70%감면)[1]

【감면후 수수료】 162,300 원

【발명의 설명】

【발명의 명칭】

도로공사 현장의 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동방법{Apparatus Providing Information for Managing Security and Driving Method Thereof}

【기술분야】

【0001】 본 발명은 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 가령 도로공사 현장의 내 돌발적인 차량 진입 등을 정밀하고 빠르게 감지하여 작업자들의 신속한 대피를 유도하려는 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동방법에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 안전산업은 "다양한 안전(Safety & Security) 수요에 대해 유·무형의 재화 생산과 서비스 제공을 동반하는 산업"으로 정의할 수 있다. 최근 일본산 방사능 폐기물 유입, 에볼라 창궐, 세월호 사고 등 각종 자연재해와 인재의 피해가 확산되면서 세계적으로 안전에 대한 수요가 높아지고 있는 실정이다. 그러나 안전산업은 민간보다 공공을 중심으로 수요가 형성되고, 시장의 공급도 공공부문의 수요와 규제에 의존하는 측면이 크다. 따라서 현재 시장은 전반적으로 수요에 비해 과소 생산되고 있다고 볼 수 있다. 안전시장은 매우 협소한 의미에서 안전장비와 안전서비스 시장으로 분류할 수 있으며, 이를 종합한 세계시장 규모는 2011년에는 2,530억 달러이다. 2021년까지 4,940억 달러 규모까지 성장할 것으로 예상된다. 이

렇게 커지는 시장에 대응하여 선진국에서는 이미 장비와 서비스를 망라한 기업이 다양한 분야에서 통합 솔루션을 제공하고 있다. 국가별 투자 측면에서 상대적으로 후발주자인 중국마저도 안전산업 성장을 위한 장단기 목표를 분명히 하고 실행 중에 있다.

【0003】 그런데, 경찰청 교통사고 통계자료(2014)에 의하면 2000년 이후 전체 교통사고는 감소 추세인 반면, 도로 공사장 등 열악한 도로환경에서의 교통사고는 2003년부터 2012년까지 6배 이상 증가한 것으로 나타나고 있다.

【0004】 이는 전체 교통사고와 비교했을 때 도로 보수나 공사시에 투입되는 도로작업자의 교통사고 발생률은 오히려 증가하고 있다는 것을 보여준다. 도로작업자는 차량이 실제 주행중인 도로에 항상 노출되어 있으므로 교통안전의 고 위험군으로 분류할 수 있기 때문에 이를 보호하기 위한 장비 또한 기술 개발이 시급하다.

【0005】 최근 10년간 국내 일반국도 도로작업자 교통안전사고 발생건수는 총 114건, 사상자수는 152명(사망 10명, 부상 142명)이다. 이는 도로작업자의 평균 근속년수(20년 이상)를 고려해 볼 때, 10년간 사고노출률이 약 25%로 4명 중 1명이 사고를 경험한 것으로 추산된다. 2012년에 일반국도의 유지보수 업무를 담당하는 국토관리사무소 관내 도로작업자는 총 583명이고 사상자는 27명으로 조사되어 도로작업자의 약 5%가 사망하거나 부상을 당하는 것으로 나타났다. 이는 고 위험군으로 분류되는 소방공무원 직종의 사상자 비율(0.97%)보다 월등히 높은 수준이다.

【0006】 미국의 경우는 NWZAW(National Work Zone Awareness Week) 프로그램을 통해 매년 도로공사장(Work Zone) 안전에 관한 연구를 지속적으로 수행하고 있다. NWZAW에서는 2시간에 한 명꼴로 도로 공사장에서 사망자가 발생하는 것으로 조사되어, 공사장에서의 교통안전에 대한 인식이 세계적으로도 중요한 이슈로 부각되고 있다.

【0007】 종래에는 고속도로 등과 같은 곳에서 작업시 일정 차선을 통제하고 작업을 진행하는 것이 일반적인데, 이때 실제 공사현장의 차량진행방향의 후단으로 차선변경유도구조물을 설치하여 주행하는 차량들로 하여금 차선변경을 유도하고 있다.

【0008】 그런데, 이러한 차선변경유도구조물에도 불구하고 야간, 고속주행 또는 우천시 차선변경유도구조물을 무시하고 차량이 공사 현장 내로 진입하는 경우가 상당하다. 이에 따라 작업현장 내에 있는 작업자들에게 위험한 요소가 되고 있다.

【선행기술문헌】

【특허문헌】

【0009】 (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1097894호
(2011.12.16)

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1712272호(2017.02.24)

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2001-0016528호(2001.03.05)

(특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 제10-2014-0119471호(2014.10.10)

(특허문헌 0005) 대한민국 등록특허공보 제10-09993469호(2010.11.04)

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0010】 본 발명의 실시예는, 가령 도로공사 현장의 내 돌발적인 차량 진입 등을 정밀하고 빠르게 감지하여 작업자들의 신속한 대피를 유도하려는 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

【과제의 해결 수단】

【0011】 본 발명의 실시예에 따른 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치는, 작업 현장에 설치되어 차량을 감지하는 복수의 차량감지장치로부터 상기 차량의 감지 정보를 수신하는 통신 인터페이스부, 및 상기 복수의 차량감지장치 중에서 상기 차량의 진행방향을 기준으로 후반부에 위치하는 적어도 하나의 차량감지장치로부터 제공된 상기 수신한 감지 정보를 근거로 상기 차량의 사고발생가능 이벤트를 판단하고, 상기 판단한 결과를 상기 작업 현장에 통지하도록 상기 통신 인터페이스부를 제어하는 제어부를 포함한다.

【0012】 상기 제어부는, 상기 복수의 차량감지장치 중에서 마지막에 위치하는 하나의 차량감지장치에 대한 감지 정보를 근거로 상기 사고발생가능 이벤트를 판단하고, 상기 판단한 결과를 상기 작업 현장에 통지할 수 있다.

【0013】 상기 제어부는, 상기 차량이 상기 마지막에 위치하는 하나의 차량감지장치에 서 감지될 때 상기 작업 현장으로 위험성을 통지할 수 있다.

【0014】 상기 작업 현장에는 상기 이벤트의 판단 결과 상기 차량이 상기 작업 현장으로 진입할 가능성이 있다고 판단될 때 상기 차량의 움직임을 추적하는 추적장치가 포함되며, 상기 제어부는 상기 추적장치가 제공하는 상기 차량의 추적 정보를 더 이용하여 상기 작업 현장에 상기 판단한 결과를 통지할 수 있다.

【0015】 상기 제어부는 상기 추적 정보로서 상기 차량의 거리, 속도 정보 및 차량의 촬영영상 중 적어도 하나를 이용할 수 있다.

【0016】 상기 제어부는, 상기 작업 현장에 위치하는 표지판, 작업자의 휴대단말, 안전모 또는 안전복에 탈부착되는 스피커 중 적어도 하나로 상기 판단한 결과가 통지되도록 상기 통신 인터페이스부를 제어할 수 있다.

【0017】 상기 후반부는, 상기 복수의 차량감지장치의 개수 중 절반 개수를 넘는 구간을 나타낼 수 있다.

【0018】 한편, 본 발명의 실시예에 따른 도로공사 현장의 안전관리정보제공 장치의 구동방법은 작업 현장에 설치되어 차량을 감지하는 복수의 차량감지장치로부터 상기 차량의 감지 정보를 수신하는 단계, 상기 복수의 차량감지장치 중에서 상기 차량의 진행방향을 기준으로 후반부에 위치하는 적어도 하나의 차량감지장치로부터 제공된 상기 수신한 감지 정보를 근거로 상기 차량의 사고발생가능 이벤트를 판단하는 단계, 및 상기 판단한 결과를 상기 작업 현장에 통지하는 단계를 포함

한다.

【0019】 상기 통지하는 단계는, 상기 복수의 차량감지장치 중에서 마지막에 위치하는 하나의 차량감지장치에 대한 감지 정보를 근거로 상기 사고발생가능 이벤트를 판단하고, 상기 판단한 결과를 상기 작업 현장에 통지할 수 있다.

【0020】 상기 통지하는 단계는, 상기 차량이 상기 마지막에 위치하는 하나의 차량감지장치에 서 감지될 때 상기 작업 현장으로 위험성을 통지할 수 있다.

【0021】 상기 작업 현장에는 상기 이벤트의 판단 결과 상기 차량이 상기 작업 현장으로 진입할 가능성이 있다고 판단될 때 상기 차량의 움직임을 추적하는 추적장치가 포함되며, 상기 통지하는 단계는 상기 추적장치가 제공하는 상기 차량의 추적 정보를 더 이용하여 상기 작업 현장에 상기 판단한 결과를 통지할 수 있다.

【0022】 상기 통지하는 단계는, 상기 추적 정보로서 상기 차량의 거리, 속도 정보 및 차량의 촬영영상 중 적어도 하나를 이용할 수 있다.

【0023】 상기 통지하는 단계는, 상기 작업 현장에 위치하는 표지판, 작업자의 휴대단말, 안전모 또는 안전복에 탈부착되는 스피커 중 적어도 하나로 상기 판단한 결과가 통지할 수 있다.

【0024】 상기 후반부는, 상기 복수의 차량감지장치의 개수 중 절반 개수를 넘는 구간을 나타낼 수 있다.

【발명의 효과】

【0025】 본 발명의 실시예에 따르면, 가령 도로공사 현장의 내로 돌발적으로 진입하는 차량 등을 신속하게 감지하여 작업자들의 신속한 대피를 유도할 수 있고, 그 결과 안전한 작업 환경을 구현할 수 있을 것이다.

【도면의 간단한 설명】

【0026】 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 안전관리시스템을 나타내는 도면,

도 2는 도 1의 완충지역에 설치된 구조물의 다른 예시도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따라 도 1의 추적장치를 거리/속도 감지장치와 촬영장치로 구성한 예를 나타내는 도면,

도 4는 차량의 차선변경 유도 과정을 설명하기 위한 도면,

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도 1의 안전관리정보제공장치의 세부 구조를 나타내는 블록다이어그램,

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 도 1의 안전관리정보제공장치의 세부 구조를 나타내는 블록다이어그램,

도 7은 도 6의 제어부의 구조를 예시하여 나타낸 블록다이어그램,

도 8은 도 1의 차량감지장치의 세부 구조를 예시하여 나타낸 블록다이어그램,

도 9는 도 3의 거리/속도 감지장치의 세부 구조를 예시하여 나타낸 블록다이어그램, 그리고

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 도 1의 안전관리정보제공장치의 구동 과정

을 나타내는 흐름도이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0027】 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

【0028】 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 안전관리시스템을 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 완충지역에 설치된 구조물의 다른 예시도이다.

【0029】 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 안전관리시스템(90)은 구조물(100), 차량감지장치(110), 추적장치(120), 통신망(130) 및 안전관리정보제공장치(140)의 일부 또는 전부를 포함한다.

【0030】 여기서 "일부 또는 전부를 포함한다"는 것은 추적장치(120)와 같은 일부 구성요소가 생략되어 시스템(90)이 구성되거나 안전관리정보제공장치(140)와 같은 일부 구성요소가(혹은 일부 기능이) 추적장치(120)에 통합하여 구성됨으로써 차량감지장치(110)와 추적장치(120)가 다이렉트(예: P2P) 통신을 수행할 수 있는 것 등을 의미하는 것으로서, 발명의 충분한 이해를 돕기 위하여 전부 포함하는 것으로 설명한다.

【0031】 먼저, 구조물(100)은 통상적으로 도로공사 현장의 등에 설치되는 차선변경유도구조물로서, 공사가 실질적으로 이루어지는 공사현장(A)의 이전 구역에 해당하는 완충지역(B)에 설치될 수 있다. 구조물(100)은 완충지역(B)에 설치되어 공사현장(A)으로 진입하는 차량들의 차선변경을 유도하여 차량들이 공사현장(A)을

가급적 안전하게 지날 수 있도록 한다. 예컨대 중앙차선에 중앙분리대(95)가 설치되어 있다면 이를 기준으로 2차선으로 진입한 차량은 구조물(100)에 의해 1차선으로 차선변경이 유도되어 운행하게 된다. 이러한 구조물(100)은 도 2에 도시된 바와 같이 실질적으로 공사현장의 완충지역(B)에 다수 개가 설치되어 차량의 차선변경을 안전하게 유도할 수 있을 것이다.

【0032】 차량감지장치(110)는 공사구간 내, 특히 완충지역(B) 혹은 그 이전에 설치되며 가령 내부에 구비되는 센서를 통해 차선변경이 필요한 차선으로 운행 중인 차량에 대해 차량진행방향의 전방으로 공사현장(B)이 있음을 알릴 수 있고, 또 차선변경에 대한 정보도 제공해 줄 수 있다. 또한, 안전관리정보제공장치(140)에서 제공하는 애플리케이션(이하, 앱)을 단말장치(예: 스마트폰, 내비게이션 등)에 설치한 차량운전자에게는 차량감지장치(110)를 통과하는 경우 안전관리정보제공장치(140)에서는 설치된 앱을 이용하여 차량운전자에게 공사정보 및 차선변경 등과 같은 음성정보를 제공할 수 있다. 음성정보는 차량감지장치(110)를 통해 제공될 수 있지만, 통신망(130)을 구성하는 기지국에서 직접 제공할 수 있다. 차량감지장치(110)의 감지센서는 센서로부터 2m 이내의 차량만 감지하도록 하여 중앙분리대측 차선으로 진행하는 차량을 감지하지 못하게 한다. 여기서, 차량 감지가 가능한 통신반경은 시스템 설계자에 따라 얼마든지 변경될 수 있을 것이다.

【0033】 그러나, 공사구간 내에 진입하는 차량들이 모두 본 발명의 실시예에 따른 앱을 단말장치에 설치하고 있다고 단정할 수는 없다. 이에 따라 본 발명의 실시예에서는 차량감지장치(110)들을 통해 다시 말해, 제1 차량감지장치(110-1)에서

마지막에 위치하는 N번째 차량감지장치(110-N)를 통해 차선을 변경하지 않는 차량이 있는지를 감지하기 위하여 각각의 차량감지장치(110-1 ~ 110-N)들은 감지된 감지정보(이하, 센싱된 센싱정보라 함)를 통신망(130)을 경유하여 안전관리정보제공장치(140)로 제공되도록 할 수 있다. 예컨대 제일 마지막에 위치하는 N번째 차량감지장치(110-N)이 제공해 준 센싱정보가 존재하면, 혹은 수신된 센싱정보 내에 차량정보가 존재하면 안전관리정보제공장치(140)는 공사현장(B)으로 차량이 진입할 가능성이 높다고 판단하여 공사현장의 작업자들에게 위험을 경고할 수 있다. 가령, 야간이나 우천시 미리미리 차선변경이 없는 차량이 있음을 작업자들에게 알려주게 되면, 작업자들은 조금 더 경각심을 가지면서 작업을 수행할 수 있게 될 것이다.

【0034】 한편, 본 발명의 실시예에서는 각각의 차량감지장치들(110-1 ~ 110-N)의 차선 변경이 있는지 또는 없는지만 판단하기 위하여 위에서는 2m 이내의 차량을 감지하도록 센서를 설계하는 것을 예시하였지만, 비콘이나 블루투스 등 같이 통신반경이 좀더 작은 근거리 무선통신이 가능하도록 하는 경우에는 위험 가능성을 좀 더 정밀하게 판단할 수 있을 것이다.

【0035】 그러나, 차량의 진행방향으로 마지막에 위치하는 N번째 차량감지장치(110-N)에서 지나는 차량의 신호가 감지되느냐 감지되지 않느냐에 따라 작업현장의 작업자들에게 너무 빈번하게 위험 경고를 알리게 되면, 작업자들은 작업의 집중도가 저하될 뿐 아니라, 오히려 작업의 피로도가 증가할 수도 있을 것이다. 이를 위하여 본 발명의 실시예에서는 마지막 N번째 차량감지장치(110-N)가 전송하는 센싱정보를 기준으로 최종적으로 차선을 변경하는 차량이 있는지 없는지만 판단해 볼

수 있다. 그리고, 차선 변경이 없는 차량이 존재하면서 추적장치(120)를 통해 해당 차량을 집중적으로 추적할 수 있다. 그 결과 작업자들의 작업 피로도는 상당히 감소할 수 있을 것이다.

【0036】 추적장치(120)는 차량의 추적에 필요한 다양한 종류의 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 추적장치(120)는 차량의 거리나 속도를 감지할 수 있는 장치를 포함할 수 있고, 나아가 차량을 촬영하는 촬영장치를 더 포함할 수 있다. 뿐만 아니라, 추적장치(120)의 동작 또한 다양한 형태로 이루어질 수 있다. 가령, N번째 차량감지장치(110-N)가 다이렉트로 전송해주는 신호에 의해 추적장치(120)가 추적 동작을 시작할 수 있지만, 안전관리정보제공장치(140)의 지시에 따라 동작하는 것이 가능할 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 정보처리의 효율성을 좀더 높이기 위하여 안전관리정보제공장치(140)에서 차량감지장치들(110-1 ~ 110-N)이 제공하는 센싱정보를 분석한 후 분석 결과에 따라 추적장치(120)의 동작을 지시하는 것이 바람직하고 보고 있다.

【0037】 설명을 덧붙이면, 안전관리정보제공장치(140)는 가령 N번째 차량감지장치(110-N)에서 센싱정보가 수신되거나 수신된 센싱정보 내에 차량의 식별정보가 존재한다면, 안전관리정보제공장치(140)는 해당 차량을 추적하도록 추적장치(120)에 지시할 수 있는데, 이에 따라 추적장치(120)는 안전관리정보제공장치(140)의 제어 하에 진입 또는 통과 차량을 추적할 수 있다. 앞서 언급한 대로, 추적장치(120)는 어떠한 장치로 구성되느냐에 따라 다양하게 동작할 수 있지만, 본 발명의 실시예에 따라 1차적으로 거리나 속도를 감지하고, 만약 차량의 속도가 줄지 않

으면 촬영장치를 통해 좀더 정밀하게 감지하여 작업현장의 작업자들에 위험을 알릴 수 있다.

【0038】 통신망(130)은 유무선 통신망을 모두 포함한다. 가령 통신망(130)으로서 유무선 인터넷망이 이용되거나 연동될 수 있다. 여기서 유선망은 케이블망이나 공중 전화망(PSTN)과 같은 인터넷망을 포함하는 것이고, 무선 통신망은 CDMA, WCDMA, GSM, EPC(Evolved Packet Core), LTE(Long Term Evolution), 와이브로(Wibro) 망 등을 포함하는 의미이다. 물론 본 발명의 실시예에 따른 통신망(130)은 이에 한정되는 것이 아니며, 향후 구현될 차세대 이동통신 시스템의 접속망으로서 가령 클라우드 컴퓨팅 환경하의 클라우드 컴퓨팅망 등에 사용될 수 있다. 가령, 통신망(130)이 유선 통신망인 경우 통신망(130) 내의 액세스포인트(AP)는 전화국의 교환국 등에 접속할 수 있지만, 무선 통신망인 경우에는 통신사에서 운용하는 SGSN 또는 GGSN(Gateway GPRS Support Node)에 접속하여 데이터를 처리하거나, BTS(Base Station Transmission), NodeB, e-NodeB 등의 다양한 중계기에 접속하여 데이터를 처리할 수 있다.

【0039】 통신망(130)은 액세스포인트를 포함할 수 있다. 액세스포인트는 건물 내에 많이 설치되는 펌토(femto) 또는 피코(pico) 기지국과 같은 소형 기지국을 포함한다. 여기서, 펌토 또는 피코 기지국은 소형 기지국의 분류상 차량감지장치(110)나 추적장치(120)를 최대 몇 대까지 접속할 수 있느냐에 따라 구분된다. 물론 액세스포인트는 차량감지장치(110)나 추적장치(120)와, 더 나아가서는 진행하는 차량의 단말장치와 지그비 및 와이파이(Wi-Fi) 등의 근거리 통신을 수행하기 위한 근

거리통신 모듈을 포함한다. 액세스포인트는 무선통신을 위하여 TCP/IP 혹은 RTSP(Real-Time Streaming Protocol)를 이용할 수 있다. 여기서, 근거리 통신은 와이파이가 이외에 블루투스, 지그비, 적외선(IrDA), UHF(Ultra High Frequency) 및 VHF(Very High Frequency)와 같은 RF(Radio Frequency) 및 초광대역 통신(UWB) 등의 다양한 규격으로 수행될 수 있다. 이에 따라 액세스포인트는 데이터 패킷의 위치를 추출하고, 추출된 위치에 대한 최상의 통신 경로를 지정하며, 지정된 통신 경로를 따라 데이터 패킷을 다음 장치, 예컨대 안전관리정보제공장치(140)로 전달할 수 있다. 액세스포인트는 일반적인 네트워크 환경에서 여러 회선을 공유할 수 있으며, 예컨대 라우터(router), 리피터(repeater) 및 중계기 등이 포함된다.

【0040】 안전관리정보제공장치(140)는 본 발명의 실시예에 따라 작업현장으로 진입하는 차량으로 공사정보를 실시간으로 전송하기 위한 앱을 저장하고, 사용자의 요청에 따라 해당 앱을 사용자에게 제공할 수 있다. 사용자는 자신의 차량 내의 내비게이션용 단말장치에 해당 앱을 설치해 두거나, 가령 스마트폰을 내비게이션으로 대용하는 경우에는 휴대단말기에 해당 앱을 설치해 둘 수 있을 것이다. 또는 특정 통신사의 교통안내서비스를 이용하는 경우에는 해당 통신사와 연계하여 위의 서비스를 제공할 수 있으므로, 본 발명의 실시예에서는 서비스를 어떤 식으로 제공하느냐에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

【0041】 또한, 안전관리정보제공장치(140)는 위의 앱을 통한 서비스를 이용하지 않는 경우, 다시 말해 차량의 운전자에게 자신이 공사현장에 진입하여 사고의 발생 위험이 높음을 인지시키는 것이 아니라, 본 발명의 실시예에 따라 공사현장

(B)의 작업자들에게 위험성을 알림으로써 사고 발생 가능성을 현저하게 줄일 수 있다.

【0042】 이를 위하여, 안전관리정보제공장치(140)는 공사구간의 완충지역(B)에 차량이 진입하면(혹은 진입하기 전에) 이를 감지하는 복수의 차량감지장치(110)에서 제공하는 센싱정보를 수집 즉 수신한다. 그리고, 해당 센싱정보를 근거로 가장 마지막에 위치하는 N번째 차량감지장치(110-N)의 센싱정보를 확인하여 감지된 차량의 정보 또는 차량 내에 설치된 단말장치의 정보가 있는지를 확인한다. 예를 들어, 내비게이션을 구동 중이라면 해당 내비게이션이 실행되는 단말장치의 식별정보를 확인할 수 있지만, 내비게이션이 구동 중이 아니라면 진입하는 차량 내에 존재하는 휴대전화, 가령 스마트폰의 식별정보를 확인해 볼 수도 있을 것이다.

【0043】 이를 근거로, 안전관리정보제공장치(140)는 N번째 차량감지장치(110-N)가 감지한 차량의 식별정보가 존재하면 추적장치(120)로 지시하여 해당 차량을 추적하도록 요청한다. 이후 추적장치(120)에서 제공하는 추적정보를 근거로 사고발생 가능성을 최종적으로 판단하여 사고발생 가능성이 높으면 작업현장 내에 설치되어 있는 안전표시판, 또는 작업자들의 단말장치 등으로 위험 가능성을 알릴 수 있다. 이를 위하여 안전관리정보제공장치(140)는 작업현장에 설치되는 안전표시판, 작업자의 스마트폰, 안전모 및/또는 안전복에 탈부착이 가능한 스피커, (비콘) 중계기 등에 대한 다양한 정보를 기저장한 후, 해당 구역의 다양한 장치들을 제어할 수 있다.

【0044】 예를 들어, 작업자가 작업 전에 자신의 위치정보는 차량의 진입방향에 가까운 1구역에 있다고 가정해 보자. 그리고, 다른 작업자는 1구역의 옆에 위치하고 차량의 진입 방향에서 먼 2구역에 위치하였다면 1구역에 위치하는 작업자의 작업 공간에 설치된 다양한 장치들, 혹은 작업자의 스마트폰으로만 경고를 알릴 수 있을 것이다. 이를 위하여 안전관리정보제공장치(140)는 도로공사에 앞서 다양한 정보를 수집하여 분류하여 기저장할 수 있을 것이다. 이는 작업자들이 작업 전에 본 발명의 실시예에 따른 서비스에 접속하여 등록함으로써 얼마든지 가능할 수 있고, 관리자가 다양한 장치들이 공사현장에 설치된 후 등록함으로써 가능할 수 있다.

【0045】 가령, 추적장치(120)가 거리/속도 감지장치와 촬영장치를 포함한다면 안전관리정보제공장치(140)는 마지막까지 차선을 변경하지 않는 차량이 있는 경우 해당 차량에 대하여 추적하면서 거리/속도 감지장치 및 촬영장치로부터 수신된 차량의 거리, 속도 및 영상을 통해 완충지역(B) 또는 공사현장(A)으로 진입할 가능성이 있는지에 대한 이벤트를 판단한다. 이때 1차적으로 거리/속도 감지장치는 거리감지센서에 수신된 차량의 거리 및 속도 정보를 통해 추적하는 차량의 속도가 줄지 않는 경우 사고발생가능 이벤트로 감지하여 안전관리정보제공장치(140)는 작업장 내 전광표시판, 작업자의 스마트폰, 안전모나 안전복에 탈부착된 스피커를 통해 경고 안내음을 전송할 수 있다.

【0046】 다만, 거리/속도 감지장치로만 판단하는 경우 이벤트의 오류가 발생할 수 있으므로 안전관리정보제공장치(140)는 2차적으로 카메라와 같은 촬영장치를

통해 추가적인 사고발생가능 이벤트를 판단할 수 있다. 보다 상세하게는 추적하는 차량의 전방을 촬영한 영상에서 방향 지시등 가령 우측 깜빡이 등이 켜져 있는지의 여부, 우측 방향으로 차량이 이동 중에 있는 경우에는 이벤트를 발생하지 않는다. 즉 일정한 속도를 유지하면서 거리가 좁혀오는 경우와 동시에 우측 깜빡이가 켜지지 않고 우측으로만 이동하는 움직임이 감지되지 않으면 이벤트 발생이 확정적이므로 이를 이벤트로 감지하여 공사현장에 실시간으로 알려주게 되는 것이다.

【0047】 상기한 바와 같이, 안전관리정보제공장치(140)는 다양한 수신 정보를 근거로 사고발생 이벤트를 최종적으로 확정하여 작업현장 또는 작업자들에게 통지함으로써 우천시나 야간에 돌발적인 차량 진입 등에 대하여 신속하게 작업자들을 대피시킬 수 있게 됨으로써 보다 안전한 작업 환경을 구현할 수 있게 될 것이다.

【0048】 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 도 1의 추적장치를 거리/속도 감지장치와 촬영장치로 구성한 예를 나타내는 도면이고, 도 4는 차량의 차선변경 유도 과정을 설명하기 위한 도면이다.

【0049】 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 안전관리시스템(290)은 도 1의 추적장치(120)를 완충지역(B)의 초입부 또는 공사현장(A)의 초입부에 거리/속도 감지장치(300)와 촬영장치(310)를 설치하고, 도 1의 차량감지장치(110)는 제1 내지 제5 차량감지장치(320-1 ~ 320-5)로 구성할 수 있다.

【0050】 도 4에서와 같이, 공사구간으로 차량(400)이 진입하면 도 3의 제1 내지 제5 차량감지장치(320-1 ~ 320-5)는 차량을 센싱하여 센싱정보를 도 1의 안전관리정보제공장치(140)로 제공할 수 있다. 이를 통해 안전관리정보제공장치(140)는

차량의 움직임을 판단할 수 있을 것이다.

【0051】 이의 과정에서 안전관리정보제공장치(140)는 차량의 진행방향에서 제일 마지막에 위치하는 제5 차량감지장치(320-5)에서 제공하는 센싱정보에 가령 차량(400)의 식별정보가 감지된다면, 이를 근거로 거리/속도 감지장치(300)가 동작을 개시하도록 요청할 수 있다. 여기서, 차량(400)의 식별 정보는 다양한 종류의 정보가 사용될 수 있다. 예컨대, 차량(400)의 식별 정보는 차량(400)의 전자제어부(예: ECU)가 제공하는 차량 표지판의 번호가 될 수 있고, 또는 내비게이션을 작동 중인 경우에는 내비게이션이 작동 중인 단말장치의 식별정보가 될 수 있다. 이때, 단말장치는 스마트폰과 같은 휴대단말을 포함한다. 또한, 내비게이션이 작동 중이 아니라면 운전석이나 조수석 등에 탑승하고 있는 운전자나 동승자의 휴대단말의 식별번호(ID)가 될 수도 있을 것이다.

【0052】 만약 진입하는 차량에 대하여 제5 차량감지장치(320-5)가 위의 다양한 정보 중 적어도 하나의 정보만 제공하는 경우라도 안전관리정보제공장치(140)는 거리/속도 감지장치(300)의 동작 개시를 요청할 수 있다. 이러한 과정은 어디까지나 제품 설계나 시스템 설계자가 어떠한 방식으로 설계하느냐에 따라 다양하게 구현될 수 있는 것이므로 어느 하나의 방식에 특별히 한정하지는 않을 것이다. 다만, 본 발명의 실시예에서는 복수의 차량감지장치 중 후반부에 위치하는 적어도 하나의 차량감지장치에서 제공하는 센싱정보를 근거로 거리/속도 감지장치(300)가 동작한다고 이해하면 좋을 것이다. 여기서, "후반부"란 복수의 차량감지장치의 개수 중 절반을 넘어서는 구간을 의미할 수 있다. 가령, 총 5개의 차량감지장치가 설치되었

다면 3번째 차량감지장치부터 후반부에 위치하는 것이라 볼 수 있다.

【0053】 통상의 차량은 도 4에 도시된 바와 같이 차선(200)을 서서히 변경하면서 공사현장을 빠져나가게 된다. 그러나, 만약 야간이나 우천시와 같이 공사현장에 돌발적인 사태가 발생하게 되면 운전자들의 주의가 좀더 요구되므로 이와 같은 비정상적인 상황이 발생할 수 있을 것이다. 이에 따라, 도 3 및 도 4에서와 같이 거리/속도 감지장치(300)는 (도 1의 안전관리정보제공장치(140)의 제어 하에) 진입하는 차량(400)의 거리 및 속도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 임의의 두 지점 d_1 과 d_2 를 알고, 두 점의 측정 시간을 알면 속도를 알 수 있다. 즉 이동 거리($d_2 - d_1$)를 단위 시간으로 미분하면 속도가 계산된다. 이러한 연산은 프로그램적으로 이루어질 것이다. 이와 같이 다양한 방식으로 거리와 속도가 측정될 수 있다. 이는 거리/속도 감지장치(300)가 계산한다기보다 측정값을 거리/속도 감지장치(300)가 안전관리정보제공장치(140)로 제공하면, 수신된 측정값을 이용해 안전관리정보제공장치(140)가 연산한다고 볼 수 있다.

【0054】 연산 결과, 속도가 줄어들지 않는다면 안전관리정보제공장치(140)는 촬영장치(310)를 제어하여 거리/속도가 측정된 해당 차량을 촬영하여 촬영영상을 제공하도록 요청할 수 있다. 이에 따라 가령 카메라 등의 촬영장치는 촬영된 영상을 안전관리정보제공장치(140)에 제공해 줄 수 있다. 그러면, 안전관리정보제공장치(140)는 수신된 촬영영상을 분석하여 해당 차량이 방향등을 켜고 있는지 등을 분석하여 최종적으로 사고발생가능 여부 즉 이벤트가 발생하였는지를 최종적으로 판단한다. 그리고, 이벤트가 발생하면 안전관리정보제공장치(140)는 공사현장(A)에

설치된 안전표지판이나 작업자의 스마트폰으로 사고발생 가능성이 있음을 알리게 된다.

【0055】 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 도 1의 안전관리정보제공장치의 세부 구조를 나타내는 블록다이어그램이다.

【0056】 설명의 편의상 도 5를 도 1과 함께 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 도 1의 안전관리정보제공장치(140)는 통신 인터페이스부(500) 및 안전관리처리부(510)의 일부 또는 전부를 포함할 수 있다.

【0057】 여기서 "일부 또는 전부를 포함"한다는 것은 통신 인터페이스부(500)가 생략되어 장치가 구성되거나 통신 인터페이스부(500)와 같은 일부 구성요소가 안전관리처리부(510)와 같은 다른 구성요소에 통합되어 구성될 수 있는 것 등을 의미하는 것으로서, 발명의 충분한 이해를 돕기 위하여 전부 포함하는 것으로 설명한다.

【0058】 통신 인터페이스부(500)는 안전관리처리부(510)의 제어 하에 도 1의 통신망(130)과 통신을 수행할 수 있다. 좀더 정확하게는 통신망(130)을 경유하여 통신망(130)에 접속하고 있는 차량감지장치(110) 및 추적장치(120) 등과 통신을 수행한다. 이를 위하여, 통신 인터페이스부(500)는 통신모듈을 포함하며 이와 과정에서 데이터를 인코딩 및 디코딩하는 동작을 수행할 수 있다.

【0059】 또한, 통신 인터페이스부(500)는 도 1의 차량감지장치(110)들로부터 제공되는 센싱정보를 통신망(130)으로부터 수신하여 이를 안전관리처리부(510)에

전달한다. 그리고 통신 인터페이스부(500)는 안전관리처리부(510)의 제어 하에 추적장치(120)와 연계된 다양한 제어신호 및 데이터를 처리하게 된다. 여기서, 제어신호는 데이터패킷을 구성하는 헤더부에 포함될 수 있을 것이다.

【0060】 안전관리처리부(510)는 제어 동작과 이벤트 판단 동작을 수행한다. 이러한 동작들은 안전관리처리부(510)에 포함된 하나의 프로그램을 통해 모두 실행될 수도 있을 것이다. 안전관리처리부(510)는 통신 인터페이스부(500)를 제어하며 통신 인터페이스부(500)에서 전달된 차량감지장치(110)들의 센싱정보를 분석하여 도 1의 추적장치(120)의 동작 개시 여부를 판단할 수 있다. 만약 추적장치(120)를 동작시킬 필요가 있다고 판단될 때, 해당 추적장치(120)가 동작하도록 통신 인터페이스부(500)를 제어할 수 있다.

【0061】 이러한 과정에서 안전관리처리부(510)는 이벤트 판단 동작을 수행한다. 다시 말해, 차량감지장치(110)들로부터 제공된 센싱정보를 분석하여 이벤트 즉 작업현장에 사고가 발생할 가능성이 있다는 이벤트를 판단할 수 있지만, 더 정밀한 판단을 위하여 추적장치(120), 가령 거리/속도 감지장치나 촬영장치에서 제공하는 데이터들을 더 판단하여 이벤트를 최종적으로 판단할 수 있다.

【0062】 이와 같은 최종 판단 결과에 따라, 안전관리처리부(510)는 작업현장에 위치하는 안전표지판, 작업자가 착용한 안전모나 안전복에 구비된 스피커, 작업자가 소지하는 단말장치 즉 휴대전화 등으로 이벤트 판단 결과를 전송할 수 있다. 여기서, 이벤트 판단 결과는 위험성을 알리는 경고 신호를 포함할 수 있을 것이다. 이벤트 판단 결과는 일종의 경고 메시지로서 음성이나 문자메시지, 영상표시 등으

로 표현될 수 있다.

【0063】 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 도 1의 안전관리정보제공장치의 세부 구조를 나타내는 블록다이어그램이고, 도 7은 도 6의 제어부의 구조를 예시하여 나타낸 블록다이어그램이다.

【0064】 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 도 1의 안전관리정보제공장치(140')는 통신 인터페이스부(600), 제어부(610), 안전관리실행부(620) 및 저장부(630)의 일부 또는 전부를 포함하며, 여기서 "일부 또는 전부를 포함"한다는 것은 앞서서의 의미와 동일하다.

【0065】 도 5의 안전관리정보제공장치(140)와 비교해 볼 때, 도 6의 안전관리정보제공장치(140')는 제어 동작과 이벤트 판단 동작을 하드웨어적으로 분리된 제어부(610) 및 안전관리실행부(620)에서 각각 수행한다는 점에서 차이가 있다고 볼 수 있다.

【0066】 이에 따라, 제어부(610)는 안전관리정보제공장치(140')를 구성하는 구성요소들에 대한 전반적인 제어 동작을 수행한다. 예컨대, 제어부(610)는 통신 인터페이스부(600)에서 제공하는 이벤트 판단에 관련된 데이터들은 안전관리실행부(620)에 전달할 수 있다. 또한, 제어부(610)는 이벤트 판단을 위해 필요한 다양한 정보들을 저장부(630)에 기저장하고 이를 주기적으로 갱신할 수 있을 것이다.

【0067】 안전관리실행부(620)는 제어부(610)에서 제공하는 도 1의 차량감지장치(110) 및 저장부(630)에서 불러낸 작업 현장에 대한 기저장된 정보들을 이용하

여 이벤트가 발생하였는지를 판단할 수 있다. 다시 말해, 차량감지장치(110)들로부터 제공된 센싱정보를 근거로 추적장치(120)의 동작 개시가 필요하다면 이를 제어부(610)에 알려 추적장치(120)의 동작을 개시하도록 할 수 있다. 또한, 추적장치(120)에서 제공하는 데이터들을 분석하여 작업 현장에 사고의 위험성을 알릴 필요가 있다고 판단될 때, 이를 제어부(610)에 알려 작업 현장을 관리하도록 한다.

【0068】 앞서 설명한 바 있지만, 안전관리실행부(620)는 작업 현장에 설치되는 복수의 차량감지장치(110-1 ~ 110-N) 중에서 제일 마지막 즉 N번째에 위치하는 차량감지장치(110-N)가 제공하는 차량 정보가 있는지를 판단한다. 만약 차량 정보가 존재하는 것으로 판단되면, 그 판단 결과를 제어부(610)에 제공하여 도 1의 추적장치(120)가 해당 차량을 추적하도록 한다. 또한, 안전관리실행부(620)는 도 1의 추적장치(120)가 제공하는 해당 차량에 대한 거리/속도, 그리고 촬영영상 등을 종합적으로 판단하여 최종적으로 사고 발생여부를 판단하게 되는 것이다. 이의 과정에서 안전관리실행부(620)는 센싱정보만을 이용하여 이벤트를 판단할 수 있고, 거리/속도 정보 및 촬영영상 중 적어도 하나를 더 이용하여 이벤트를 판단할 수 있으므로, 본 발명의 실시예에서는 어떠한 정보들을 이용하여 이벤트를 판단하는지에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

【0069】 저장부(630)에는 공사현장에 설치되는 안전표시판 등이나 작업자들의 다양한 정보가 분류되어 저장될 수 있다. 이를 근거로 안전관리실행부(620)는 이벤트 즉 사고발생 가능성 여부를 정확하게 판단하고, 또는 판단결과를 작업현장으로 통보하되, 작업현장에서 특별히 주의할 필요가 있는 구역의 표지판이나 작업

자에게 위험성을 통보해 줄 수 있을 것이다.

【0070】 한편, 도 6의 제어부(610)는 본 발명의 다른 실시예에 따라 도 7에
서와 같이 CPU(700) 및 메모리(710)를 포함할 수 있다. CPU(700)는 안전관리정보제
공장치(140')의 초기 구동시에 안전관리실행부(620)에 저장된 프로그램을 불러내어
내부 메모리(710)에 저장한 후 이를 실행시켜 위의 이벤트 판단 동작을 수행할 수
있다. 이에 따라 데이터 처리 속도는 도 6의 경우보다 더 증가한다고 볼 수 있다.

【0071】 CPU(700)는 가령 마이크로프로세서 즉 마이컴으로서 연산회로(ALU)
와 제어회로를 포함할 수 있고, 명령 해석부나 레지스터 그룹을 더 포함할 수
있다. 이는 당업자에게 자명한 사항이므로 편의상 설명은 생략하도록 한다. 메모리
(710)는 램(RAM)을 포함할 수 있다. 이에 근거해 볼 때, 안전관리실행부(620)는 롬
(ROM)을 포함한다고 볼 수 있다. 여기서, 롬은 EEPROM을 포함하며 이에 따라 안전
관리실행부(620)는 프로그램의 기록 및 삭제가 용이할 수 있을 것이다.

【0072】 도 8은 도 1의 차량감지장치의 세부 구조를 예시하여 나타낸 블록다
이어그램이다.

【0073】 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 도 1의 차량감
지장치(110-1)는 통신 인터페이스부(800), 제어부(810), 감지부(820) 및 표시부
(830)의 일부 또는 전부를 포함하며, 여기서 "일부 또는 전부를 포함"한다는 것은
앞서서의 의미와 동일하다.

【0074】통신 인터페이스부(800)는 도 1의 통신망(130)과 통신하기 위한 통신모듈을 포함한다. 통신 인터페이스부(800)는 감지부(820)의 센싱정보를 제어부(810)의 제어 하에 통신망(130)을 경유하여 안전관리정보제공장치(140)로 제공한다.

【0075】제어부(810)는 차량감지장치(110-1) 내의 구성요소들인 통신 인터페이스부(800), 감지부(820) 및 표시부(830)에 대한 전반적인 제어 동작을 수행한다. 대표적으로 제어부(810)는 감지부(820)의 센싱정보를 취득하여 안전관리정보제공장치(140)로 제공되도록 통신 인터페이스부(800)를 제어한다.

【0076】감지부(820)는 감지센서를 포함하며, 센서로부터 2m 이내의 차량만 감지하도록 설계될 수 있다. 이에 근거해 볼 때, 감지부(820)는 비콘 통신이 가능한 통신모듈을 포함하거나 블루투스나 와이파이와 같은 근거리통신모듈을 포함하여 구성될 수 있다. 단방향 통신이나 양방향 통신에 관계없이 감지부(820)는 본 발명의 실시예에 따른 동작을 수행할 수 있다면 다양하게 변형될 수 있을 것이다.

【0077】표시부(830)는 발광소자들을 포함할 수 있으며, 이를 통해 공사현장을 지나는 보행자들에게, 또는 운전자들에게 장치가 설치되어 있음을 알릴 수 있다.

【0078】도 9는 도 3의 거리/속도 감지장치의 세부 구조를 예시하여 나타낸 블록다이어그램이다.

【0079】 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 거리/속도 감지 장치(300)는 통신 인터페이스부(900), 제어부(910), 거리감지부(920) 및 속도감지부(930)의 일부 또는 전부를 포함하며, 여기서 "일부 또는 전부를 포함"한다는 것은 앞서서의 의미와 동일하다.

【0080】 통신 인터페이스부(900)는 제어부(910)의 제어 하에 거리, 속도 정보를 도 1의 통신망(130)을 경유하여 안전관리정보제공장치(140)로 제공한다. 이의 과정에서 통신 인터페이스부(900)는 데이터의 변환 동작을 수행할 수 있는데, 인코딩 및 디코딩, 변조 및 복조 등의 동작을 더 수행할 수 있다.

【0081】 제어부(910)는 거리/속도 감지장치(300)를 구성하는 구성요소들의 전반적인 제어 동작을 수행한다. 제어부(910)는 거리감지부(920)의 감지결과를 속도감지부(930)에 제공하여 속도를 측정하도록 할 수 있고, 또 거리감지부(920)의 감지결과나 속도감지부(930)의 속도 측정 결과 중 적어도 하나를 안전관리정보제공장치(140)에 제공하도록 통신 인터페이스부(900)를 제어할 수 있다.

【0082】 거리감지부(920)는 거리감지센서를 포함한다. 가령, 임의의 두 지점 d1과 d2에 대한 거리를 측정할 수 있다. 이의 과정에서 거리감지부(920)는 두 지점의 거리 측정에 대한 시간 정보를 생성할 수 있다.

【0083】 그리고, 거리감지부(920)의 감지결과가 속도감지부(930)에 제공되면, 속도감지부(930)는 감지결과를 이용하여 속도를 계산할 수 있다. 속도는 단위시간(t) 동안 이동한 거리로 계산되므로 속도감지부(930)는 이의 연산동작을

수행할 수 있다.

【0084】 그러나, 거리감지나 속도감지는 다양한 형태로 얼마든지 측정이 가능할 수 있으므로 본 발명의 실시예에서는 어느 하나의 형태에 특별히 한정하지는 않을 것이다. 예를 들어, 신호세기(RSSI)가 강한 쪽(방향)을 기준으로 거리를 측정하여 좌표값(x, y)을 얻을 수 있다. 신호세기를 이용하여 거리를 측정하는 방식은 이미 잘 알려진 바 있다. 가령, 삼각측량법이나 Friis 공식, 신호의 도착시간(TOA) 정보를 이용하는 방식들도 대표적이다.

【0085】 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 도 1의 안전관리정보제공장치의 구동 과정을 나타내는 흐름도이다.

【0086】 설명의 편의상 도 10을 도 1과 함께 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 안전관리정보제공장치(140)는 작업 현장에 설치되어 차량을 감지하는 복수의 차량감지장치(110)로부터 차량의 감지정보(이하, 센싱정보라 함)를 수신한다(S1000).

【0087】 여기서, 수신된 센싱정보는 차량의 감지장치에 대한 식별정보와 함께 차량의 식별정보를 포함할 수 있는데, 차량의 식별정보는 센싱정보에 포함될 수 있고 포함되지 않을 수도 있다. 만약, 포함되지 않는다면 차선 변경이 이루어진 것으로 판단될 수 있다. 또한, 차량의 식별정보는 앞서 언급한 대로 차량의 고유번호 즉 번호판에 대한 번호가 될 수 있고, 내비게이션 동작을 수행하는 단말장치의 식별정보가 될 수 있으며, 차량의 탑승자의 휴대전화에 대한 식별정보가 될 수 있다. 이는 어디까지든 시스템 설계자에 따라 다양하게 변경될 수 있는 부분이므로, 본

발명의 실시예에서는 어떠한 정보를 어떻게 이용하는지에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

【0088】 이어, 안전관리정보제공장치(140)는 복수의 차량감지장치(110) 중에서 차량의 진행방향을 기준으로 후반부에 위치하는 적어도 하나의 차량감지장치로부터 수신된 센싱정보를 근거로 차량의 사고발생(가능) 이벤트를 감지한다(S1010). 본 발명의 실시예에서는 제일 마지막에 위치하는 차량감지장치(110-N)에서 수신된 센싱정보를 근거로 이벤트를 감지하지만, 이에 특별히 한정하지는 않을 것이다. 여기서, "후반부"는 복수의 차량감지장치(110)의 개수 중 50% 즉 절반 개수를 넘어서는 구간부터를 의미할 수 있다.

【0089】 이의 과정에서 안전관리정보제공장치(140)는 앞서 충분히 설명한 바와 같이, 이벤트가 감지된 차량에 대하여 집중적으로 관찰하는 동작을 더 수행할 수 있다. 다시 말해, 해당 차량의 거리 및 속도를 더 감지하고, 또 해당 차량을 촬영하여 촬영영상을 분석해 최종적으로 사고발생가능 이벤트를 확정할 수 있다.

【0090】 그리고, 안전관리정보제공장치(140)는 이벤트 즉 사고발생 가능성이 예견되면 이를 작업 현장에 통지한다(S1020). 이러한 통지는 작업 현장의 전광판에 표시되거나 작업 현장의 스피커를 통해 경고음이 출력되거나 작업자의 휴대전화로 알리는 등 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이다.

【0091】 한편, 본 발명의 실시 예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든

구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 그 모든 구성요소들이 각각 하나의 독립적인 하드웨어로 구현될 수 있지만, 각 구성 요소들의 그 일부 또는 전부가 선택적으로 조합되어 하나 또는 복수 개의 하드웨어에서 조합된 일부 또는 전부의 기능을 수행하는 프로그램 모듈을 갖는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수도 있다. 그 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 기술 분야의 당업자에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다. 이러한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 비일시적 저장매체(non-transitory computer readable media)에 저장되어 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써, 본 발명의 실시 예를 구현할 수 있다.

【0092】 여기서 비일시적 판독 가능 기록매체란, 레지스터, 캐시(cache), 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라, 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로, 상술한 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리 카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독가능 기록매체에 저장되어 제공될 수 있다.

【0093】 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

【부호의 설명】

【0094】 100: 구조물	110, 320-1 ~ 320-5: 차량감지 장치
120: 추적장치	130: 통신망
140: 안전관리정보제공장치	300: 거리/속도 감지장치
310: 촬영장치	500, 600, 800, 900: 통신 인터페이스부
510: 안전관리처리부	610, 810, 910: 제어부
620: 안전관리실행부	630: 저장부
700: CPU	710: 메모리
820: 감지부	830: 표시부
920: 거리감지부	930: 속도감지부

【청구범위】

【청구항 1】

작업 현장에 설치되어 차량을 감지하는 복수의 차량감지장치로부터 상기 차량의 감지 정보를 수신하는 통신 인터페이스부; 및

상기 복수의 차량감지장치 중에서 상기 차량의 진행방향을 기준으로 후반부에 위치하는 적어도 하나의 차량감지장치로부터 제공된 상기 수신한 감지 정보를 근거로 상기 차량의 사고발생가능 이벤트를 판단하고, 상기 판단한 결과를 상기 작업 현장에 통지하도록 상기 통신 인터페이스부를 제어하는 제어부;를

포함하는 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 복수의 차량감지장치 중에서 마지막에 위치하는 하나의 차량감지장치에 대한 감지 정보를 근거로 상기 사고발생가능 이벤트를 판단하고, 상기 판단한 결과를 상기 작업 현장에 통지하는 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 차량이 상기 마지막에 위치하는 하나의 차량감지장치에서 감지될 때 상기 작업 현장으로 위험성을 통지하는 도로공사 현장의 안전관리정

보제공장치.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 작업 현장에는 상기 이벤트의 판단 결과 상기 차량이 상기 작업 현장으로 진입할 가능성이 있다고 판단될 때 상기 차량의 움직임을 추적하는 추적장치가 포함되며, 상기 제어부는 상기 추적장치가 제공하는 상기 차량의 추적 정보를 더 이용하여 상기 작업 현장에 상기 판단한 결과를 통지하는 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치.

【청구항 5】

제4항에서,

상기 제어부는 상기 추적 정보로서 상기 차량의 거리, 속도 정보 및 차량의 촬영영상 중 적어도 하나를 이용하는 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치.

【청구항 6】

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 작업 현장에 위치하는 표지판, 작업자의 휴대단말, 안전모 또는 안전복에 탈부착되는 스피커 중 적어도 하나로 상기 판단한 결과가 통지되도록 상기 통신 인터페이스부를 제어하는 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 후반부는, 상기 복수의 차량감지장치의 개수 중 절반 개수를 넘는 구간을 나타내는 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치.

【청구항 8】

작업 현장에 설치되어 차량을 감지하는 복수의 차량감지장치로부터 상기 차량의 감지 정보를 수신하는 단계;

상기 복수의 차량감지장치 중에서 상기 차량의 진행방향을 기준으로 후반부에 위치하는 적어도 하나의 차량감지장치로부터 제공된 상기 수신한 감지 정보를 근거로 상기 차량의 사고발생가능 이벤트를 판단하는 단계; 및

상기 판단한 결과를 상기 작업 현장에 통지하는 단계;를

포함하는 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치의 구동방법.

【요약서】**【요약】**

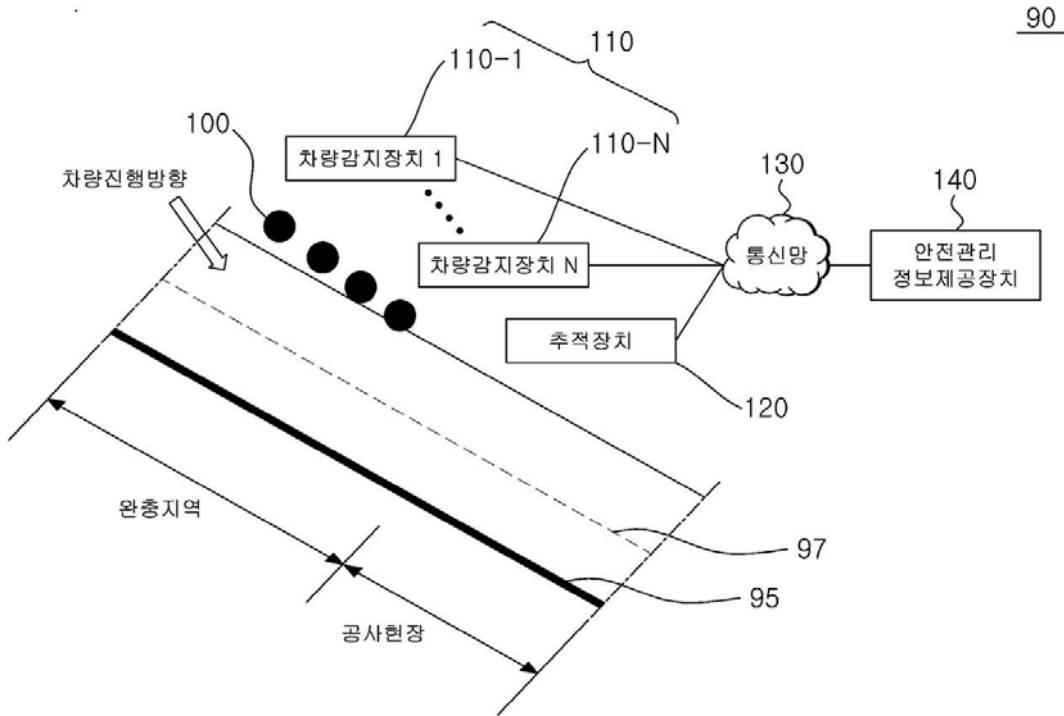
본 발명은 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치 및 그 장치의 구동방법에 관한 것으로서, 본 발명의 실시예에 따른 도로공사 현장의 안전관리정보제공장치는, 작업 현장에 설치되어 차량을 감지하는 복수의 차량감지 장치로부터 차량의 감지 정보를 수신하는 통신 인터페이스부, 및 복수의 차량감지 장치 중에서 차량의 진행방향을 기준으로 후반부에 위치하는 적어도 하나의 차량감지장치로부터 제공된 감지 정보를 근거로 차량의 사고발생가능 이벤트를 판단하고, 판단한 결과를 작업 현장에 통지하도록 통신 인터페이스부를 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

【대표도】

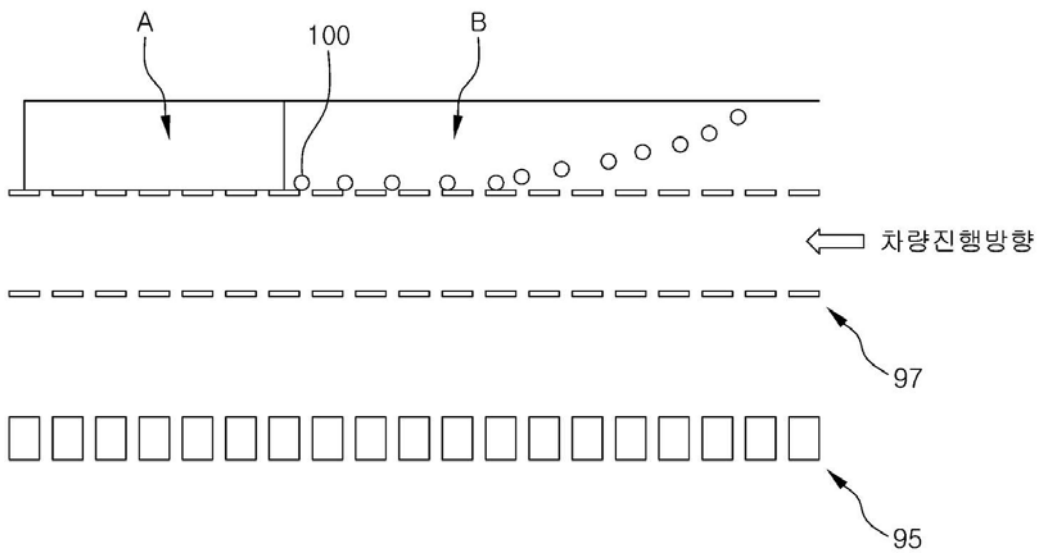
도 5

【도면】

【도 1】

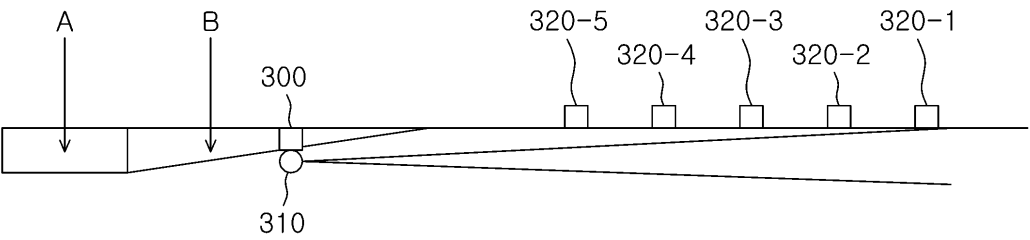


【도 2】

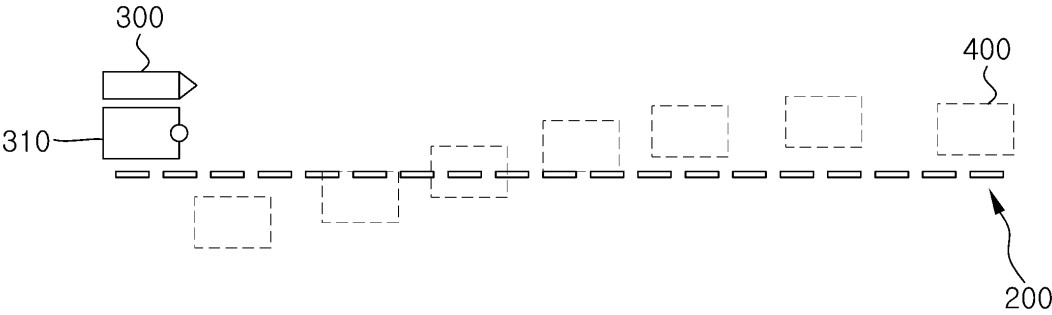


【도 3】

290

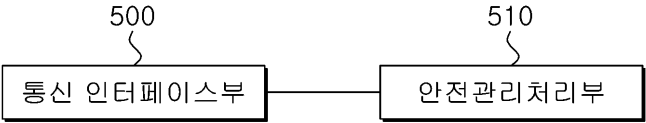


【도 4】

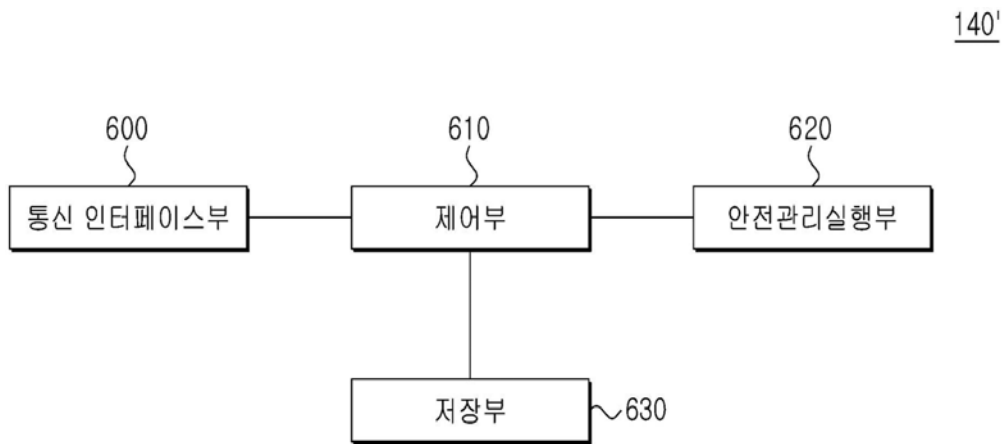


【도 5】

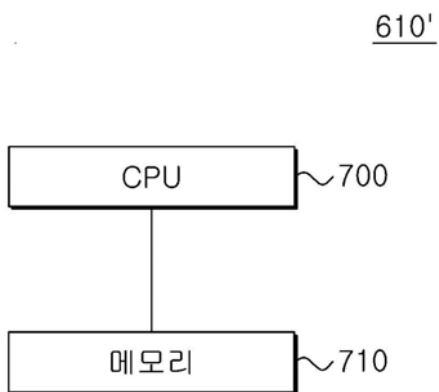
140



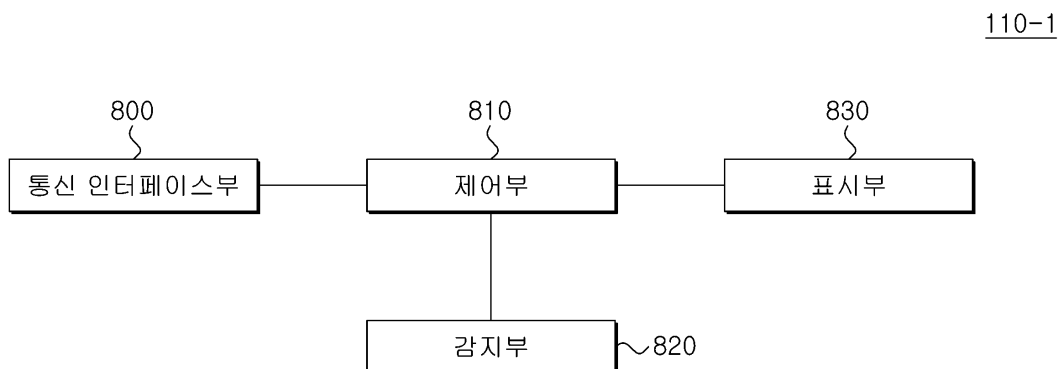
【도 6】



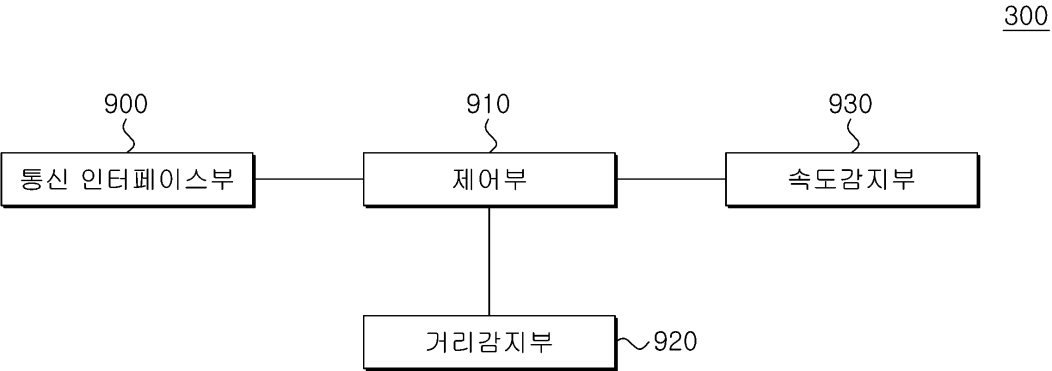
【도 7】



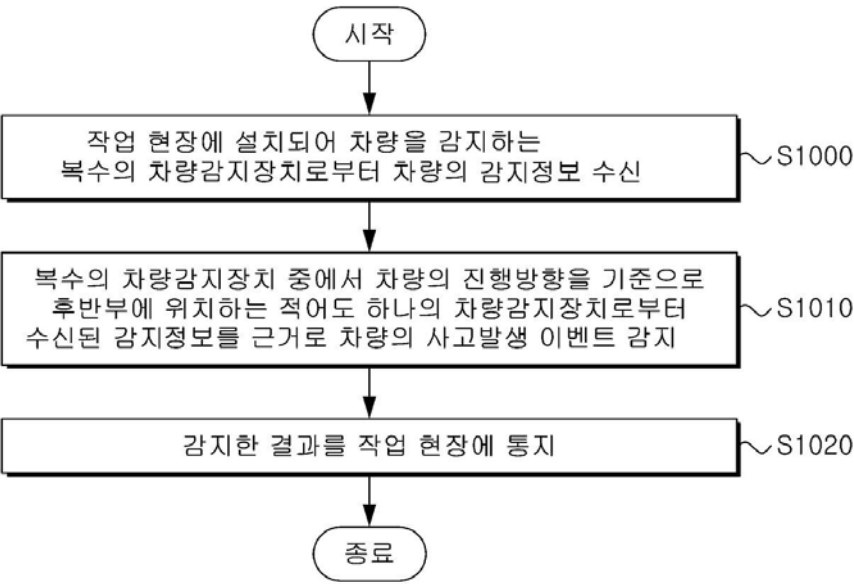
【도 8】



【도 9】



【도 10】



우리는 1005-402-471072 (예금주 : 송만욱(이노스텍허법률사무소))