



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월04일

(11) 등록번호 10-2024914

(24) 등록일자 2019년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G08B 5/00 (2014.01) B60R 11/02 (2006.01)

B60R 21/013 (2006.01) B62D 1/04 (2006.01)

G01C 19/04 (2006.01) G08B 21/18 (2006.01)

G08B 25/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G08B 5/008 (2013.01)

B60R 11/0211 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0070484

(22) 출원일자 2019년06월14일

심사청구일자 2019년06월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR101792141 B1*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이종경

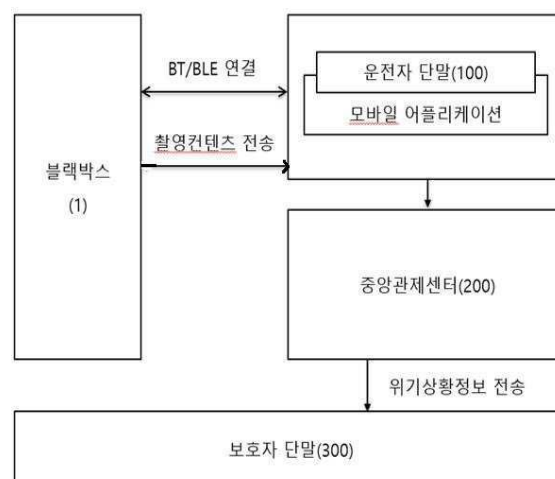
(54) 발명의 명칭 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템은, 차량의 일 측에 설치되어, 카메라에서 촬영한 영상 및 이미지 중 적어도 어느 하나를 포함한 촬영 콘텐츠를 저장하는 블랙박스; 위기상황을 파악하는 위기상황 파악모듈과, 위기상황 시 상기 블랙박스로부터 촬영 콘텐츠를 전달받아 중앙관제서버에 전송하는 영상 처리모듈을 구비한 운전자 단말; 상기 운전자 단말로부터 상기 촬영 콘텐츠를 전송받았을 시 상기 운전자가 미리 등록한 보호자 단말에 위기상황정보를 전송하는 중앙관제서버;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템에 의하면, 위기상황을 파악하여 위기상황 시 촬영된 촬영 콘텐츠를 보호자에게 전달하여 위기상황에 신속하게 대응할 수 있다는 효과를 가진다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60R 21/013 (2013.01)

B62D 1/04 (2013.01)

G01C 19/04 (2013.01)

G07C 5/0866 (2013.01)

G08B 21/18 (2013.01)

G08B 25/14 (2013.01)

B60Y 2400/3042 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140042387 A*

KR1020140106303 A*

KR1020160100504 A*

KR1020160106997 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템으로서,

차량의 일 측에 설치되어, 카메라에서 촬영한 영상 및 이미지 중 적어도 어느 하나를 포함한 촬영 콘텐츠를 저장하는 블랙박스;

차량의 핸들에 장착되어 차선을 기준으로 차량이 좌측 또는 우측을 지향하는 기울기 정보를 포함한 차량의 자이로 데이터를 측정하는 자이로스코프;

차량의 충격량을 감지하는 충격감지센서와, 상기 자이로 데이터를 기반으로 상기 핸들의 회전방향 별로 상기 핸들의 회전수와 회전각, 상기 회전각의 발생회수를 복수 회로 학습하여 운전자의 핸들 회전패턴을 파악하는 회전패턴 파악모듈 및, 상기 충격량 및 상기 자이로 데이터와 상기 회전패턴을 통해 위기상황을 파악하는 위기상황 파악모듈과, 위기상황 시 상기 촬영 콘텐츠를 중앙관제서버에 전송할지 여부를 상기 운전자에게 묻는 운전자 확인모듈 및, 상기 운전자의 응답 입력 시 상기 블랙박스로부터 촬영 콘텐츠를 전달받아 중앙관제서버에 전송하는 영상 처리모듈을 구비한 운전자 단말;

상기 운전자 단말로부터 상기 촬영 콘텐츠를 전송받았을 시 상기 운전자가 미리 등록한 보호자 단말에 위기상황 정보를 전송하는 중앙관제서버;를 포함하되,

상기 회전패턴 파악모듈은,

상기 핸들의 회전방향을 가상의 수직선인 y축으로 좌우로 구분하고 도로 면을 가상의 수평선인 x축으로 구분한 x-y 좌표 공간에 표시된 상기 핸들의 회전반경 선상에 상기 회전각을 발생회수 별로 표시한 좌표를 위치벡터로 설정한 위치벡터 설정부 및, 상기 위치벡터를 기반으로 상기 x-y 좌표 공간에서 y축을 기준으로 한 좌우 영역 별로 상기 회전각의 분산값을 파악하는 분산 파악부와, y축을 기준으로 구분된 상기 x-y 좌표 공간의 좌우측 영역 각각의 상기 회전각의 분산값을 확률변수로 지정하는 확률변수 지정부 및, 상기 확률변수 중 2개씩을 대상으로 공분산 행렬을 생성하는 공분산 행렬부와, 상기 공분산 행렬을 기반으로 특정 회전각에 대한 회전 가중치를 산출하는 회전 가중치 산출부를 구비하고,

상기 위기상황 파악모듈은,

상기 충격량 및 상기 자이로 데이터와 상기 회전패턴 및 상기 회전 가중치를 통해 위기상황을 파악하는 것을 특징으로 하는, 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 영상 처리모듈은,

위기상황 시 상기 촬영 콘텐츠 및 GPS 정보를 상기 중앙관제서버에 전송하고,

상기 중앙관제서버는,

상기 위기상황정보에 상기 GPS 정보를 포함하여 상기 보호자 단말에 전송하는 것을 특징으로 하는, 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 중앙관제서버는,

상기 운전자 단말로부터 상기 촬영 콘텐츠를 전송받았을 시 상기 운전자 단말에 확인 메시지를 전송하는 확인요청 모듈과,

상기 확인 메시지에 대한 운전자 확인 여부에 따라 상기 보호자 단말에 상기 위기상황정보의 전송 여부를 결정하는 운전자 연동모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는, 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 확인 메시지는,

보호자 단말 번호를 포함한 활성 영역을 구비하고,

상기 운전자 단말은,

상기 운전자에 의해 상기 활성 영역이 클릭되었을 시 상기 보호자 단말에 전화 연결을 수행하는 것을 특징으로 하는, 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 시스템은,

상기 운전자 단말과 연동된 상태에서 상기 운전자의 주변에 비치된 것으로, 터치 영역을 구비한 스위치;를 구비하고,

상기 영상 처리모듈은,

운전자에 의한 상기 스위치의 터치 영역을 터치 시 상기 운전자의 응답 입력으로 인식하는 것을 특징으로 하는, 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 회전 가중치는,

다음의 수학적 식 1을 통해 산출되는 것을 특징으로 하는, 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템.

$$\alpha = (k_w - o)P^{-1}(k_w - o)^T \times \frac{m}{\sum_{i=1}^m h_w}$$

수학적 식 1.

(α 는 회전 가중치, k_w 은 회전각 w 의 위치 벡터, o 는 x-y 좌표공간 중심의 위치 벡터, P 는 공분산 행렬, m 은 회전각으로 표시된 위치 벡터의 총 개수, h_w 는 회전각 w 의 발생회수를 의미한다.)

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세히는 차량의 주행 중 위기상황이 발생하였을 때 이 시점에 블랙박스에서 촬영된 영상을 운전자 단말 및 중앙관제서버를 매개로 보호자에게 전송함으로써 위기상황에 신속하게 대응할 수 있는 블랙박스 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차량에 설치된 블랙박스의 차량의 전방은 물론 측방, 후방 등의 카메라에서 촬영한 영상을 저장하는 기능을 수행하는 것으로, 이 영상을 분석하여 위기상황 내지 과실 여부를 파악할 수 있는 기반을 제공한다.

[0003] 그런데 위기상황이 대형사고로 이어져 차량이 파손될 경우 블랙박스 역시 파손되어 영상을 추출하지 못하는 상황이 발생할 수 있을 뿐 아니라 위기상황 시 단순히 영상을 블랙박스에 저장하고 있으면 이 시점에서 보호자를 비롯한 외부인이 별도의 보호 조치를 취할 수 없다는 문제가 따른다.

[0004] 이러한 문제를 방지하기 위하여, 국내 특허 934942호인 차량용 에이브이엔을 이용한 위기상황 녹화 시스템은 위기상황을 파악하여 위기상황의 영상을 녹화하는 기능을 제공하는데, 이 기술에 의하면 위기상황을 파악할 수는 있으나 속도 및 거리에만 의존하여 위기상황을 파악하기 때문에 오류 발생이 빈번할 수 있고 위기상황을 단순히 녹화하는 기능만을 제공할 뿐 주변에 위기상황을 알릴 수 있는 별도의 수단을 제공하지 못한다는 단점이 따른다.

[0005] 따라서 보다 정확하게 위기상황을 파악하는 것은 물론 위기상황 발생 시 촬영 영상을 보호자 등 주변인들에게 전송하여 보다 신속히 위기상황을 대처할 수 있는 신규하고 진보한 블랙박스 시스템을 개발할 필요성이 대두되는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기 기술의 문제점을 극복하기 위해 안출된 것으로, 위기상황을 파악하여 위기상황 시 촬영된 영상을 보호자에게 전송하여 위기상황에 신속하게 대처할 수 있는 블랙박스 시스템을 제공하는 것을 주요 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 위기상황 파악에 대해 운전자에게 검증을 요청함으로써 위기상황에 대한 오류를 최소화하는 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 차량에 전달된 충격량은 물론 운전자 고유의 핸들의 회전패턴을 동시에 파악하여 위기상황을 보다 정밀하게 파악하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템은, 차량의 일 측에 설치되어, 카메라에서 촬영한 영상 및 이미지 중 적어도 어느 하나를 포함한 촬영 콘텐츠를 저장하는 블랙박스; 위기상황을 파악하는 위기상황 파악모듈과, 위기상황 시 상기 블랙박스로부터 촬영 콘텐츠를 전달받아 중앙관제서버에 전송하는 영상 처리모듈을 구비한 운전자 단말; 상기 운전자 단말로부터 상기 촬영 콘텐츠를 전송받았을 시 상기 운전자가 미리 등록한 보호자 단말에 위기상황정보를 전송하는 중앙관제서버;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명에 따른 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템에 의하면,
- [0011] 1) 위기상황을 파악하여 위기상황 시 촬영된 촬영 콘텐츠를 보호자에게 전달하여 위기상황에 신속하게 대응할 수 있고,
- [0012] 2) 실제 위기상황이 아님에도 보호자에게 촬영 콘텐츠를 전송하는 문제를 최소화할 수 있으며,
- [0013] 3) 단순히 차량에 전달된 충격량 뿐 아니라 평상시 운전자의 운전 습관을 함께 분석하여 위기상황을 보다 정확하게 파악할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 시스템의 구성 관계를 개략적으로 도시한 블록도.
- 도 2는 본 발명의 시스템을 세부 구성을 도시한 블록도.
- 도 3은 본 발명의 위기상황 처리 프로세스의 일 실시예를 개략적으로 도시한 순서도.
- 도 4는 핸들의 회전패턴에 따라 위기상황을 파악하는 원리를 도시한 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다. 첨부된 도면은 축척에 의하여 도시되지 않았으며, 각 도면의 동일한 참조 번호는 동일한 구성 요소를 지칭한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 시스템의 구성 관계를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0017] 우선 도 1을 보아 알 수 있듯이, 본 발명의 시스템은 크게 블랙박스(1)와 운전자 단말(100), 중앙관제서버(200) 및 보호자 단말(300)로 구성되어 있다.
- [0018] 블랙박스(1)는 잘 알려진 블랙박스와 마찬가지로 차량의 전방 또는 그 주변에 설치되어 자체적으로 구비되거나 아니면 유선 연결된 카메라가 차량의 주행 상황을 촬영한 영상을 저장하는 기능을 수행한다.
- [0019] 여기서, 영상은 동영상 파일로 이루어지는 것이 일반적이지만 복수 개의 슬라이드 컷과 같은 이미지 파일로 이루어질 수도 있다. 더 나아가, 본 발명의 블랙박스(1)는 촬영된 파일 포맷이 동영상으로 이루어진 상태에서 후술할 위기상황 시 운전자 단말의 요청이 있을 때 동영상에서 위기상황 발생 시점에 해당되는 일부 영상 내지 복수 개의 이미지(캡처 이미지)를 선택 전송할 수 있도록 영상을 편집하는 기능을 추가로 포함하는 것도 가능하다.
- [0020] 본 발명에서는 이와 같이 차량의 주행 시 촬영된 영상 또는 이미지를 통합하여 촬영 콘텐츠라고 명명한다. 즉, 촬영 콘텐츠는 동영상 또는 이미지 각각에 국한되지 않고 이들 중 어느 하나로 이루어지는 것이 가능하다.
- [0021] 본 발명의 운전자 단말(100)은 운전자가 소유하거나 차량 내에 블랙박스(1)와 별도로 비치된 통신 및 데이터 처리 기능을 구비한 장치로서, 보편적으로는 모바일 기기, 바람직하게는 스마트폰이다. 이러한 운전자 단말(100)은 블랙박스(1)와 BT(블루투스) 또는 BLE(Bluetooth Low Energy : 저전력 블루투스) 기반으로 연결된 상태에서 자체적 또는 차량의 ECU와 연동된 상태에서 위기상황을 파악하는 것은 물론 블랙박스(1)의 촬영 콘텐츠를 전송받아 이를 외부로 전송하는 기능을 수행한다.
- [0022] 여기서, 위기상황이라 함은 차량의 추돌, 접촉과 사고를 의미하는데 이러한 충격을 기반으로 하는 사고는 물론 운전자의 갑작스러운 운전 불능 상태, 예를 들어 뇌졸중이나 어지럼증과 같은 질환에 의하여 더 이상 운전을 할 수 없어 주변의 도움이 필요한 상황을 포함한다. 이러한 운전 불능 상태는 후술하겠지만 운전자 단말과 연동된 상태에서 차량에 비치된 스위치를 운전자가 조작함으로써 파악될 수 있다.
- [0023] 특히 운전자 단말(100)이 스마트폰으로 이루어진 경우 본 발명의 시스템을 지원하는 모바일 어플리케이션이 설치되어 이 모바일 어플리케이션을 매개로 블랙박스(1)와 통신 가능하게 연결한 다음 위기상황 파악은 물론 영상 처리 기능을 수행할 수 있는 기반을 제공할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 중앙관제서버(200)는 운전자 단말(100)에서 전송된 촬영 콘텐츠를 자체 보유하는 클라우드 저장 서버 역할을 수행하는 것은 물론 이를 보호자 단말(300)에 전송하거나 운전자 단말의 후속 기능을 제어하는 역할을

제공한다. 이때, 중앙관제서버(200)는 위기상황정보를 보호자 단말에 전송하는데, 이 위기상황정보는 상술한 촬영 콘텐츠를 기본으로 포함하고 추가적으로 운전자 정보(이름 등)는 물론 운전자의 위기상황 발생 시의 GPS 정보를 포함할 수 있다.

[0025] 본 발명의 보호자 단말(300)은 운전자가 미리 지정한 외부인이 소지한 단말로서, 부모, 배우자, 자녀와 같은 가족이나 친구는 물론 경찰서 등의 관공서 서버일 수도 있다. 특히 가족과 같은 개인이 소지한 단말인 경우 보호자 단말(300) 역시 스마트폰으로 이루어지는 것이 바람직하다. 이러한 보호자 단말(300)은 전화번호 및 관계(친구, 가족 등)가 가장 기본적인 정보라 할 수 있는데, 운전자가 운전자 단말을 매개로 하거나 아니면 직접 중앙관제서버(200)에 접속하여 전화번호 및 관계와 같은 정보를 미리 등록시킬 수 있다.

[0026] 이와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 시스템의 기본적인 기능 및 작용을 설명하면 다음과 같다.

[0027] 우선 운전자 단말(100)을 블랙박스와 BT 또는 BLE 기반으로 연결을 수행한다. 물론, 반드시 이 블루투스 방식에 국한되는 것은 아니고 다양한 유무선 연결 방식을 이용할 수 있다.

[0028] 차량의 주행 시 위기상황이 발생되면 운전자 단말(100)이 이를 파악하여 블랙박스(1)에 위기상황 발생시점에 해당되는 촬영 콘텐츠를 요청하여 블랙박스(1)로부터 해당 촬영 콘텐츠를 전송받는 다음 이를 다시 중앙관제서버(200)에 전송한다.

[0029] 중앙관제서버(200)는 이 촬영 콘텐츠를 저장하는 것은 물론 운전자가 미리 등록한 보호자 단말(300)에 이를 전송하여 보호자 단말(300)을 소지한 보호자가 위기상황에 신속하게 대응할 수 있는 환경을 제공하는 것이 가능하다.

[0030] 이로써, 운전 중 위기상황이 발생하였을 경우 보호자에게 이 상황을 신속하게 알려 후속 대응을 수행할 수 있는 기반을 제공하는 것이 가능하다.

[0031] 본 발명의 시스템은 보다 세부적인 구성을 포함하는 것이 가능한데, 이를 참조하면서 보다 구체적인 기능을 설명하도록 한다.

[0032] 도 2는 본 발명의 시스템을 세부 구성을 도시한 블록도이다.

[0033] 도 2에서는 본 발명의 운전자 단말(100)이 스마트폰으로 이루어졌다는 가정 하에 설명한다.

[0034] 본 발명의 운전자 단말(100)은 기본적으로 위기상황 파악모듈(110)과, 영상 처리모듈(120)을 포함한다.

[0035] 위기상황 파악모듈(110)은 앞서 언급한 바와 같이 차량의 충돌이나 운전자의 운전 불능 상태를 파악하는 기능을 제공한다.

[0036] 여기서, 위기상황을 충돌과 운전불능상태로 구분하여 설명하면, 우선 위기상황 파악모듈(110)은 충돌 여부를 파악하는 일환으로서 운전자 단말에 구비된 자이로스코프의 3축 좌표 성분(X,Y,Z 좌표 성분)의 변화량을 분석하여 변화량의 피크값이나 좌표 성분이 급격히 변화되었는지 여부를 분석하는 기능을 제공한다.

[0037] 이와 같이 차량의 충돌이나 충격을 분석할 수 있는 데이터를 제공하는 자이로스코프를 본 발명에서는 충격감지 센서라 한다. 충격감지 센서는 반드시 운전자 단말의 자이로스코프로만 이루어지는 것은 아니고 별도의 충격량 감지 센서로 이루어질 수 있으며, 더 나아가 운전자 단말이 차량의 ECU와 연동되어 차량에 기본적으로 장착된 충격감지 센서로부터 충격량을 파악할 수 있는 데이터를 전송받아 이를 분석하는 것도 가능하다. 더불어, 이러한 충격감지 센서는 블랙박스(1)에 장착될 수도 있다. 이때, 미리 설정한 기준 충격량을 기준으로 이 기준 충격량을 넘어선 충격량이 발생하였을 때 위기상황에 해당되는 것으로 판단할 수 있다.

[0038] 또한, 위기상황 파악모듈(110)은 운전자의 운전 불능 상태를 파악하기 위하여 운전자 단말의 화면에 '위기상황 영역'을 구비하여 운전자가 이 위기상황 영역을 클릭하거나 터치하였을 때 운전자가 운전 불능 상태임을 파악할 수 있다. 더 나아가, 운전자 단말(100)과 연동된 스위치(400)를 차량에 구비하여 스위치(400)를 운전자가 조작하는 것으로 운전 불능 상태를 파악하는 것도 가능하다.

[0039] 이때, 스위치(400)는 복수의 키패드를 구비한 리모콘으로 이루어질 수 있다. 즉, 차량 운전 시 운전자가 운전자 단말의 화면을 확인하면서 조작을 수행하는 것이 오히려 더 위험할 수 있기 때문에 운전자의 조작의 편의성을 담보하기 위해 운전석 주변에 리모콘을 비치하고 이 리모콘을 운전자 단말(100)과 통신 가능하게 연결시킨 다음 리모콘의 조작신호를 위기상황 파악모듈(110)이 전송받음으로써 운전자의 운전 불능 상태를 파악하도록 한다.

[0040] 이와 같이 운전자의 조작으로 운전 불능 상태를 수동적으로 파악하는 것 외에 차량에 운전자의 동공을 파악하는

동공센서를 구비하거나 운전자의 심박수를 파악하는 심박수 센서를 구비하여 이 센서들을 통해 자동으로 운전자의 운전불능 상태를 파악하는 것도 가능하다.

- [0041] 영상 처리모듈(120)은 위기상황 시 블랙박스(1)로부터 촬영 콘텐츠를 전달받아 중앙관제서버(200)에 전송하는 기능을 수행하는 것으로서, 위기상황 시 차량이 파손되었을 때 운전자 단말 역시 파손될 가능성이 높기 때문에 촬영 콘텐츠를 중앙관제서버(200)에 전송하여 보존하도록 한다.
- [0042] 이때, 영상 처리모듈(120)은 촬영 콘텐츠는 물론 위기상황 시 GPS 정보를 함께 중앙관제서버(200)에 전송하는 기능을 포함할 수 있다. 이에 대응하여 중앙관제서버(200)는 촬영 콘텐츠 및 운전자 정보를 구비한 위기상황정보에 GPS 정보를 더하여 보호자 단말에 전송할 수 있다.
- [0043] 즉, 운전자 단말(100), 즉 스마트폰에 기본적으로 장착된 GPS 기능을 통해 위치 정보를 포함하는 GPS 정보를 중앙관제서버(200)에 함께 제공함으로써 위기상황 발생 지점을 외부에서 신속하게 파악하여 조치를 취할 수 있는 기반을 제공할 수 있다. 이러한 GPS 정보는 반드시 스마트폰과 같은 운전자 단말(100)에서 생성되는 것은 아니고 공지의 블랙박스에서 GPS 정보를 생성하는 것과 같이 본 발명의 블랙박스(1)에서 GPS 정보를 생성하여 촬영 콘텐츠와 더불어 운전자 단말(100)에 전송하는 것도 물론 가능하다.
- [0044] 추가적으로, 중앙관제서버(200)는 확인요청 모듈(210)과 운전자 연동모듈(220)을 구비하는 것이 가능하다.
- [0045] 확인요청 모듈(210)은 운전자 단말(100)로부터 촬영 콘텐츠를 전송받았을 시 운전자 단말(100)에 확인 메시지를 전송하는 기능을 제공하고, 운전자 연동모듈(220)은 확인 메시지에 대한 운전자 확인 여부에 따라 보호자 단말(300)에 위기상황정보의 전송 여부를 결정하는 기능을 제공한다.
- [0046] 이러한 추가 구성은 위기상황 파악모듈(110)에서 위기상황을 잘못 판단하거나 과잉 판단하였을 때 후속 조치를 취하도록 한 것으로, 예를 들어 충격감지 센서에서 특정 충격량이 발생되어 위기상황으로 감지하였으나 실제로 과속방지턱을 급히 넘어 충격량은 발생하였으나 위기상황까지는 아닐 때 이 상황까지 보호자 단말에 전송하여 보호자가 불필요한 걱정을 갖게 되는 문제를 방지하도록 한 것이다.
- [0047] 즉, 확인요청 모듈(210)에서 전송한 확인 메시지에 YES/NO와 같은 영역을 설정하여 운전자가 YES를 클릭한 경우 운전자 연동모듈(220)에서 보호자 단말(300)에 위기상황정보를 전송하고 NO를 클릭한 경우에는 전송하지 않도록 처리하는 것이 가능하다.
- [0048] 이때, 확인 메시지는 운전자 단말(100)이 스마트폰인 경우 이에 설치된 모바일 어플리케이션을 통한 푸시 알람 형식일 수 있고, 이 외에 SMS/MMS와 같은 문자 메시지 형식일 수도 있다.
- [0049] 또한, 확인 메시지는 보호자 단말 번호를 포함한 활성 영역을 추가로 구비하여, 운전자가 활성 영역을 클릭할 경우 운전자 단말(100)이 보호자 단말(300)에 전화 연결을 수행하도록 하여 위기상황에서 운전자가 경황이 없을 때 직접적으로 보호자에게 연락을 편리하게 취할 수 있는 환경을 제공할 수 있다. 이러한 기능은 스마트폰인 운전자 단말(100)이 IOS 기반인지 아니면 안드로이드 기반인지 여부에 따라 세부 기능이 다를 수 있는데, IOS 기반인 경우에는 직접 전화 연결이 불가능하여 보호자 단말의 전화번호를 활성화시켜 운전자가 직접 전화연결 아이콘을 클릭할 수 있는 환경까지를 제공한다.
- [0050] 또한, 운전자가 무응답일 경우를 대비하기 위해 일정 인터벌을 설정하여 해당 인터벌 이내에 응답이 없을 경우 위기상황으로 간주하거나 아니면 1회, 2회와 같이 복수의 확인 메시지를 전송하여 이들의 응답이 전혀 없을 경우를 위기상황으로 간주하는 방식을 제공할 수도 있다.
- [0051] 더 나아가, 중앙관제서버(200)가 주체가 된 것이 아니라 운전자 단말(100) 수준에서 촬영 콘텐츠를 중앙관제서버(200)에 전송하기 전에 상기와 같은 원리에 입각하여 먼저 운전자에게 촬영 콘텐츠를 전송할지 여부를 물어 이에 대한 응답 여부에 따라 해당 촬영 콘텐츠를 중앙관제서버(200)에 전송할지 여부를 결정하는 기능을 포함하는 것도 가능하며, 이에 대해 후술하도록 한다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 위기상황 처리 프로세스의 일 실시예를 개략적으로 도시한 순서도이다.
- [0053] 앞서 언급하였듯이, 운전자 단말(100)은 위기상황 시 촬영 콘텐츠를 상기 중앙관제서버(200)에 전송할지 여부를 상기 운전자에게 묻는 운전자 확인모듈(130)을 포함할 수 있다. 이에 대응하여 영상 처리모듈(120)은 운전자의 응답 입력 시 비로소 촬영 콘텐츠를 상기 중앙관제서버에 전송하는 기능을 포함한다.
- [0054] 예를 들어, 위기상황이 대형사고가 아닐 경우 운전자가 정상적인 의식을 가질 뿐 아니라 과속방지턱을 넘는 등으로 실제 위기상황이 아닐 경우 운전자 확인모듈(130)에서 현재 상황이 위기상황인지 여부를 먼저 운전자에게

물을 수 있다. 이 역시 운전자 단말(100)에 운전자 확인 영역을 제공하여 이의 클릭을 통해 응답으로 인식하거나 무응답 시 재차 묻거나 일정 시간을 기다리는 방식을 적용하는 것이 가능하다.

[0055] 이때, 운전자의 시선을 빼앗지 않으면서 운전자의 응답 및 조작의 편의성을 제공하기 위해 운전자의 응답을 스위치(400)를 통해 입력받을 수 있다. 즉, 스위치(400)는 운전자 단말(100)과 연동(예를 들어 블루투스 연결 등)된 입력기와 같은 역할을 제공하고 키패드와 같은 터치 영역을 구비하는 것이 가능하다. 이로써, 운전자가 스위치(400)의 터치 영역을 터치할 때 운전자의 응답을 인식할 수 있으며 이 터치 영역은 YES/NO와 같이 두 개로 구비되는 것이 가능하다.

[0056] 앞서 언급한 바와 같이, 운전자 단말(10)은 스마트폰에 기 장착된 자이로스코프 내지 별도로 장착이 될 수 있는 충격량 감지 센서와 같은 충격감지센서를 구비하여 이를 통해 감지된 충격량의 고저에 따라 위기상황을 파악할 수 있다.

[0057] 이에 더하여, 본 발명의 시스템은 차량의 핸들에 장착되어 차선을 기준으로 차량이 좌측 또는 우측을 지향하는 기울기 정보를 포함한 차량의 자이로 데이터를 측정하는 자이로스코프(10)를 추가로 장착하고, 이때 위기상황 파악모듈(110)은 상술한 충격량 및 핸들의 자이로 데이터를 통해 위기상황을 파악하는 것이 가능하다.

[0058] 자이로스코프(10)는 일명 자이로 센서를 의미하는 것으로서, 차량의 핸들에 장착되어 차량의 자이로 데이터를 측정하는 기능을 수행한다. 즉, 핸들의 회전에 따라 자이로 데이터를 측정하는 것이 보다 직관적이면서 정확한 값을 얻을 수 있다는 원리에 따라 자이로스코프(10)를 핸들에 장착한 것이다. 이때, 자이로스코프(10)는 핸들을 감싸는 공지의 핸들 커버에 장착될 수 있고, 자이로스코프(10)의 장착에 의해 이물감 내지 핸들 조작에 방해되는 것을 최소화한다.

[0059] 본 발명에서 자이로 데이터라 함은 차량의 주행 방향에 따라 좌측 또는 우측으로 편중된 수치를 의미하는 것으로, 예를 들어 차량의 주행 방향(도로의 차선에 평행한 방향)을 Y축, 이에 수직하면서 도로 면에 평행한 X축이라 할 때 자이로 데이터는 (X,Y) 좌표값 및 이의 변화량을 가질 수 있다. 즉 차량이 좌측으로 주행할 때 X값은 마이너스를 가지고 차량이 우측으로 주행할 때 X값은 플러스를 가질 수 있는데 이와 같이 일정 시간 별로 X값 및 Y값(주로 X값)의 변화량을 자이로스코프에서 실시간으로 측정하여 이를 자이로 데이터로 생성할 수 있다는 의미이다.

[0060] 다시 말해, 본 발명에서 차량의 기울기라 함은 도로의 수평면을 기준으로 도로의 턱이나 경사에 따라 상하 방향(위의 예시를 기준으로 할 때에는 Z축 방향)으로 기울어진 기울기를 의미하는 것이 아니라, 차량이 핸들의 정역 회전에 따라 좌측 또는 우측으로 회전하면서 주행하는 좌측 지향 궤적 또는 우측 지향 궤적과 같이 차선을 기준으로 좌측 또는 우측으로 기울어진 정도(즉, 좌측 또는 우측을 지향하는 기울기 정보)를 의미하는 것으로 해석될 수 있다.

[0061] 즉, 위기상황 파악모듈(110)은 이와 같은 자이로 데이터를 충격량과 함께 분석하여 위기상황 여부를 파악하는데, 예를 들어 과속방지턱을 넘을 때, 급정거를 하여 차량이 전방으로 급히 쏠릴 때 일반적으로 자이로 데이터가 좌측이나 우측을 지향한다고 보기 어렵기 때문에 이와 같이 실제 위기상황이 아니라는 것을 자이로 데이터를 충격량과 함께 파악하여 보다 정확하게 위기상황 여부를 파악할 수 있다.

[0062] 도 4는 핸들의 회전패턴에 따라 위기상황을 파악하는 원리를 도시한 개념도이다.

[0063] 운전자 단말(100)은 회전패턴 파악모듈(140)을 추가로 구비하는바, 회전패턴 파악모듈(140)은 자이로 데이터를 기반으로 핸들의 시계방향(우회전), 반시계방향(좌회전) 별로 핸들의 회전수와 회전각을 복수 회로 학습하여 운전자의 핸들 회전패턴을 파악하는 기능을 수행한다.

[0064] 예를 들어, A라는 운전자가 1시간동안 30km를 주행하였을 때 자이로 데이터를 기반으로 시계방향 회전수 10회, 반시계방향 회전수 20회, 시계방향 회전각 및 해당 회전각에서의 회수 1도-6회, 2도-2회, 3도-2회와 같은 정보를 얻는 것이 가능하다. 즉, 회전패턴 파악모듈(140)은 이와 같이 운전자가 차량을 복수 회수로 주행할 때 발생하는 핸들 회전 관련 정보, 구체적으로 핸들의 회전방향 회수, 회전각, 특정 회전각의 발생회수와 같은 정보를 학습하여 운전자의 핸들 회전패턴을 파악할 수 있다.

[0065] 이때, 운전자의 핸들 회전패턴은 주행도로의 상태(도로의 굴곡 등)와 관계없이 운전자 고유의 핸들 회전습관을 파악하는 것에 주안점을 둔 것으로서, 이러한 핸들 회전패턴을 통해 차량이 전방으로 직진하는 핸들 위치를 기준(0도로 설정)으로 예를 들어 특정 운전자가 유달리 핸들을 시계방향으로 자주 회전하거나 예를 들어 시계방향 1도에 해당되는 회전각으로 빈번하게 핸들을 회전하는 등의 운전자 고유의 습관을 파악할 수 있다.

- [0066] 이와 같이 회전패턴 파악모듈(140)에 의해 운전자 고유의 핸들 회전패턴이 파악되면 핸들의 회전 시 해당 회전 특성에 따라 위기상황파악에 도움이 될 수 있다. 다시 말해, 단순히 운전자가 습관상 좌측으로 핸들을 두세 번 살짝 회전하였을 때 회전패턴 파악모듈에서는 운전자의 불필요한 습관에 기인된 것이라 판단할 수 있는데 이를 엄격하게 해석하여 충격량과 함께 위기상황으로 파악하는 문제를 방지할 수 있다. 이러한 회전패턴은 운전자의 특정 방향으로의 회전 회수의 고저 등에 따라 운전자 고유 습관으로서 +1, -1과 같은 수치로 산출되는 것이 가능하다.
- [0067] 이에 따라, 위기상황 파악모듈(110)은 충격량, 자이로 데이터에 충격패턴을 가감하여 위기상황을 파악하는 것이 가능하다.
- [0068] 이와 같이 상술한 예에서 시계방향 0.3도가 운전자의 잦은 불필요한 핸들 회전 습관이라고 파악한 경우 해당 각에 대해 회전 가중치를 부여할 수 있는데, 본 발명에서는 이를 회전 가중치라 한다. 이 회전 가중치는 운전자의 불필요한 핸들 회전 습관을 처리하고자 특정 회전각에 대해 특정값을 의식적으로 부여한 것을 의미하는데, 이 특정값은 위기상황을 자세하게 파악하는 중요 파라미터가 된다.
- [0069] 이러한 회전 가중치를 비롯하여 운전자의 회전패턴을 파악하는 세부 구성 및 기능을 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0070] 구체적으로, 회전패턴 파악모듈(140)은 위치벡터 설정부(141), 분산 파악부(142), 확률변수 지정부(143), 공분산 행렬부(144), 회전 가중치 산출부(145)를 포함할 수 있다.
- [0071] 위치벡터 설정부(141)는 핸들의 회전방향을 가상의 수직선인 y축으로 좌우로 구분하고 도로 면을 가상의 수평선인 x축으로 구분한 x-y 좌표 공간에 표시된 상기 핸들의 회전반경 선상에 회전각을 발생회수 별로 표시한 좌표를 위치벡터로 설정하는 기능을 수행한다.
- [0072] 즉, 도 4를 보아 알 수 있듯이 핸들의 회전 방향을 하나의 면에서 관찰하는 것으로 가정할 때 y축은 수직선으로서 핸들의 회전 방향을 좌측 영역과 우측 영역으로 구분하고 x축은 도로 면을 기준으로 한 가상의 수평선으로 설정되며, 이와 같은 x,y축에 의해 생성된 면이 바로 x-y 좌표 공간이 되며 2차원에 해당되는 공간이라 할 수 있다.
- [0073] 위치벡터 설정부(141)는 이러한 x-y 좌표 공간상에서 자이로 데이터를 통해 파악된 핸들의 회전각이 발생한 지점을 발생회수 별로 표시할 수 있는데 이때의 지점이 바로 위치벡터가 된다. 도 4를 참조하면 핸들의 회전반경은 일반적으로 예측 가능하게 픽스(fix)되어 있기 때문에 이 핸들의 회전반경을 기준으로 회전각 a의 발생회수 10회, 회전각 b의 발생회수 c라 할 때 회전각 a를 통해 이 회전각에 해당되는 지점인 위치벡터를 (3,4)과 같은 좌표값으로 파악하는 것이 가능하다.
- [0074] 분산 파악부(142)는 위치벡터를 기반으로 x-y 좌표 공간에서 y축을 기준으로 한 좌우 영역 별로 회전각의 분산값을 파악하는 기능을 수행한다. 이때, 분산은 회전각 별 위치벡터가 x-y 좌표 공간 내에서 분포하는 정도 및 x-y 좌표 공간에서 각각의 회전각에 따른 위치벡터가 얼마나 떨어져 있는지 여부를 파악하기 위한 것으로 각각의 위치벡터에 대한 편차의 제곱으로 구한다. 이러한 분산을 통해 전반적인 위치벡터의 분포 파악은 물론 각 회전각의 위치벡터가 특정 위치벡터에서 얼마나 멀리 떨어져 있는지 여부를 파악하는 지표로 활용할 수 있다.
- [0075] 확률변수 지정부(143)는 y축을 기준으로 구분된 상기 x-y 좌표 공간의 좌우측 영역 각각의 상기 회전각의 분산값을 확률변수로 지정하는 역할을 수행한다. 즉, 확률변수는 후술할 공분산 행렬을 수행하기 위한 기반을 마련함과 동시에 특히 y축을 기준으로 회전각이 좌측 영역(반시계방향) 또는 우측 영역(시계방향)에 분포된 것을 구분하여 판별하도록 함으로써 예를 들어 좌측 영역에서의 (-3,4) 값 2번, 우측 영역에서의 (3,4)와 같은 위치벡터를 계산할 때 양 값이 소산되는 것을 방지하는 역할을 겸비한다.
- [0076] 공분산 행렬부(144)는 확률 변수(2개 이상의 확률 변수)를 대상으로 공분산 행렬을 수행하는 것으로서, 이때 공분산 행렬은 다음과 같은 표와 같이 구현되는 것이 가능하다.

표 1

공분산 행렬의 예시

확률 변수	A	B	C
A	4	-0.6	-0.24
B	-0.6	2	-0.67

C	-0.24	-0.67	1
---	-------	-------	---

- [0078] 위와 같이 확률변수가 A,B,C라 할 때 각각의 A,B,C 값은 분산값이 되며 (A,B), (B,C) 등의 행렬값은 공분산을 표현한 것이다. 이때 (A,B)와 (B,A)는 동일값이므로 이러한 행렬은 대각선을 기준으로 대칭의 값을 가진다.
- [0079] 이러한 공분산 행렬은 두 개의 객체, 즉 예를 들어 확률변수 A와 B, B와 C와 같은 두 객체 간의 관계와 떨어진 정도를 표현하는 지표가 된다.
- [0080] 회전 가중치 산출부(145)는 공분산 행렬을 기반으로 특정 회전각에 대한 회전 가중치를 산출하는 역할을 수행한다.
- [0081] 이때 회전 가중치는 상술한 바와 같이 운전자 고유의 특이 습관이 대별된 특정 회전각을 의미하는 것으로 이러한 회전 가중치는 미리 얻어진 분산값이나 공분산행렬의 두 객체의 값을 통해 상대적으로 결정할 수 있는데, 다음의 수학식 1을 통해 산출하는 것이 보다 바람직하다.

$$\alpha = (k_w - o)P^{-1}(k_w - o)^T \times \frac{m}{\sum_{i=1}^m h_w}$$

- [0082] 수학식 1.

- [0083] 여기서, α 는 회전 가중치, k_w 은 회전각 w 의 위치 벡터, o 는 x-y 좌표공간 중심의 위치 벡터, P 는 공분산 행렬, m 은 회전각으로 표시된 위치 벡터의 총 개수, h_w 는 회전각 w 의 발생회수를 의미한다.

- [0084] 이러한 수학식 1은 위치벡터와 x-y 좌표 공간 중심(일반적으로 (0,0) 값을 지나 변경 가능하다.) 사이의 거리 및 공분산 행렬의 역행렬을 기반으로 차별성 가중치를 산출하는 식으로서, 회전각 w 의 위치벡터뿐 아니라 위치벡터에 의한 공분산 값 및 회전각의 발생회수까지 고려하여 회전 가중치를 보다 정확하고 합리적인 수치로서 파악하는 기능을 제공한다.

- [0085] 자세히 설명하면, 위치벡터의 발생회수만을 기반으로 회전 가중치를 산출하면 단순히 가령 x-y 좌표 공간 중심과 먼 위치의 위치벡터를 운전자의 특이 습관이 아닌 정상적 주행에 해당되는 것으로 쉽사리 판단하여 각각의 회전각에 대한 의미와 이에 따른 운전자의 특이 습관을 정확하게 판가름할 수 없다. 따라서 회전 가중치 산출부(145)는 특정 회전각의 발생회수와 각 회전각으로 대별된 위치벡터의 분산값을 확률변수로 설정하여 얻어진 공분산 행렬까지 고려함으로써 특정 회전각의 회전 가중치를 보다 합리적으로 산출하는 기능을 제공한다.

- [0086] 이때, 위기상황 파악모듈(110)은 상술한 충격량, 자이로 데이터, 회전패턴은 물론 회전 가중치를 매개로 위기상황을 보다 정확하게 파악하는 기능을 수행한다. 구체적으로, 위기상황은 위기상황 지수라는 수치를 기준으로 충격량 A, 자이로 데이터 B, 회전패턴 C(이때, C는 정상적인 경우를 0이라 가정하여 +1, -2와 같은 수치로 산출되는 것이 가능), 회전 가중치 D를 합산하여 합산된 수치가 미리 설정한 기준 수치보다 클 경우를 위기상황이라 판정할 수 있다.

- [0087] 즉, 회전 가중치에 따라 운전자가 핸들을 특정 회전각 위치로 조작하였을 경우 이에 해당되는 회전패턴을 가감하여 위기상황인지 여부를 판단하는데 예를 들어 평상시 주행 시 해당 운전자가 핸들을 0.3도 가량 좌측으로 2번 회전하는 것이 운전자의 습관인 것으로 회전패턴을 판정한 경우 수학식 1을 통해 회전각 0.3도와 해당 회전각 발생회수인 2번을 기준으로 회전 가중치를 계산하여 운전자의 특이 습관에 대한 보상값을 감안시킴으로써 운전자가 무심코 핸들을 회전시켰음에도 불구하고 이를 불필요하게 위기상황으로 판단하는 문제를 적절히 방지할 수 있는 특성을 제공한다.

- [0088] 지금까지 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 위기상황 관리 기능을 구비한 블랙박스 시스템의 구성 및 작용을 상기 설명 및 도면에 표현하였지만 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하여 본 발명의 사상이 상기 설명 및 도면에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론

론이다.

부호의 설명

[0089]

- 1: 블랙박스

100: 운전자 단말

120: 영상 처리모듈

140: 회전패턴 파악모듈

142: 분산 파악부

144: 공분산 행렬부

200: 중앙관제서버

220: 운전자 연동모듈

400: 스위치
- 10: 자이로스코프

110: 위기상황 파악모듈

130: 운전자 확인모듈

141: 위치벡터 설정부

143: 확률변수 지정부

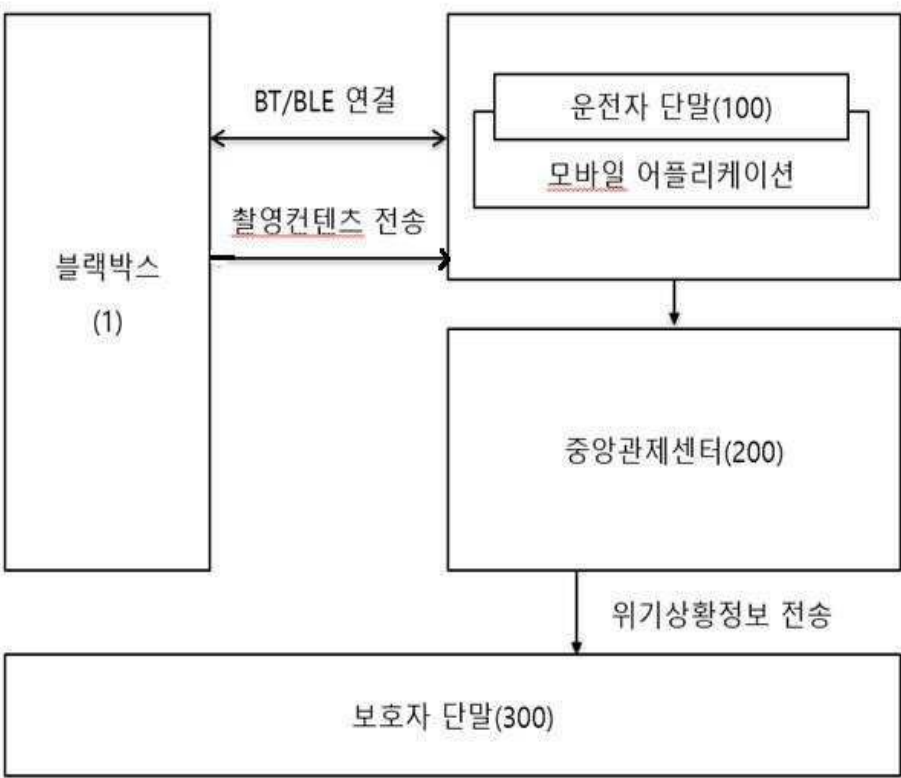
145: 회전 가중치 산출부

210: 확인요청 모듈

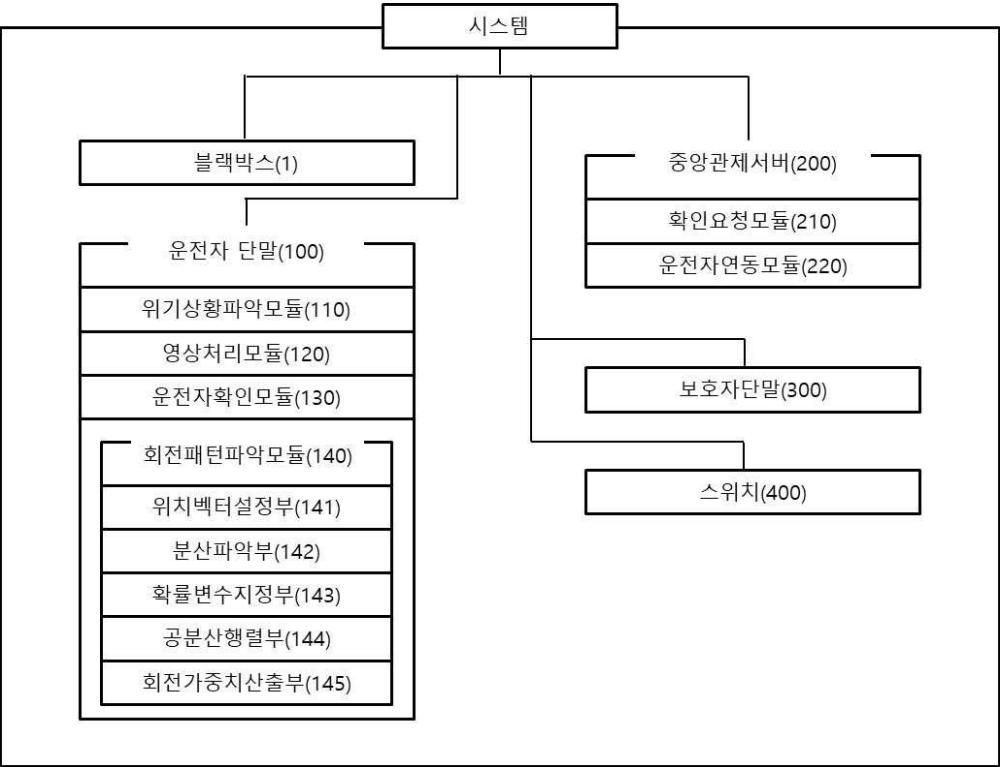
300: 보호자 단말

도면

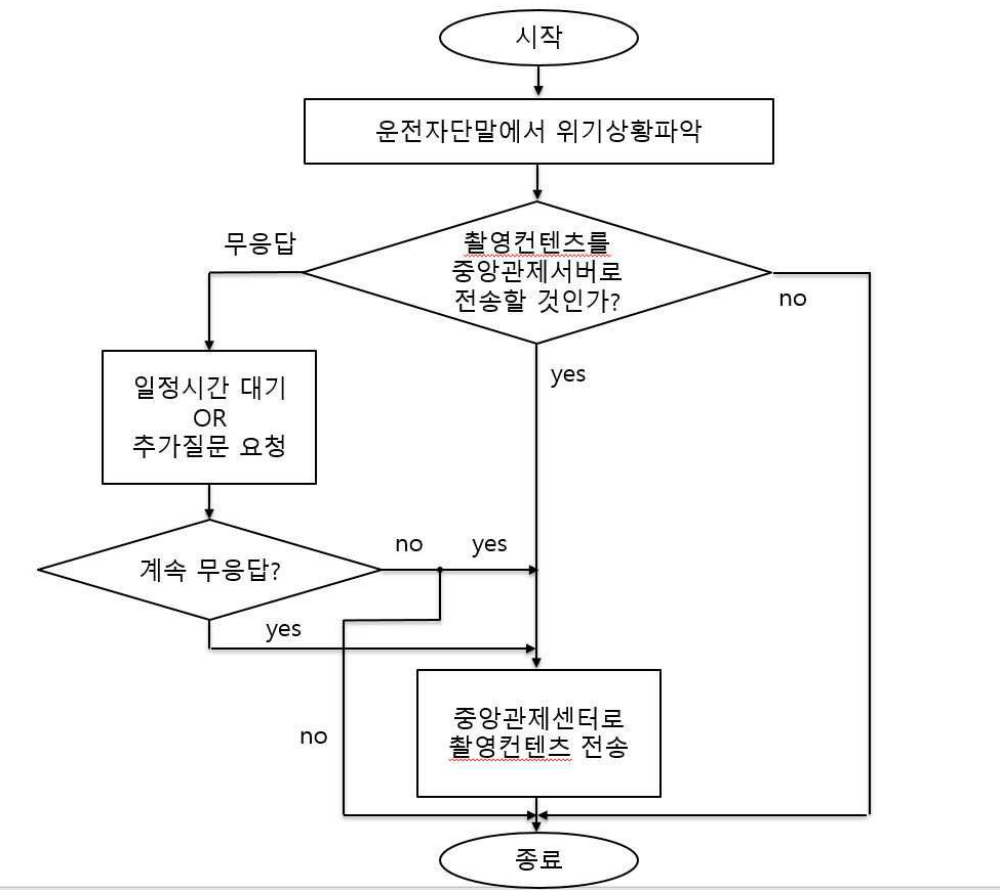
도면1



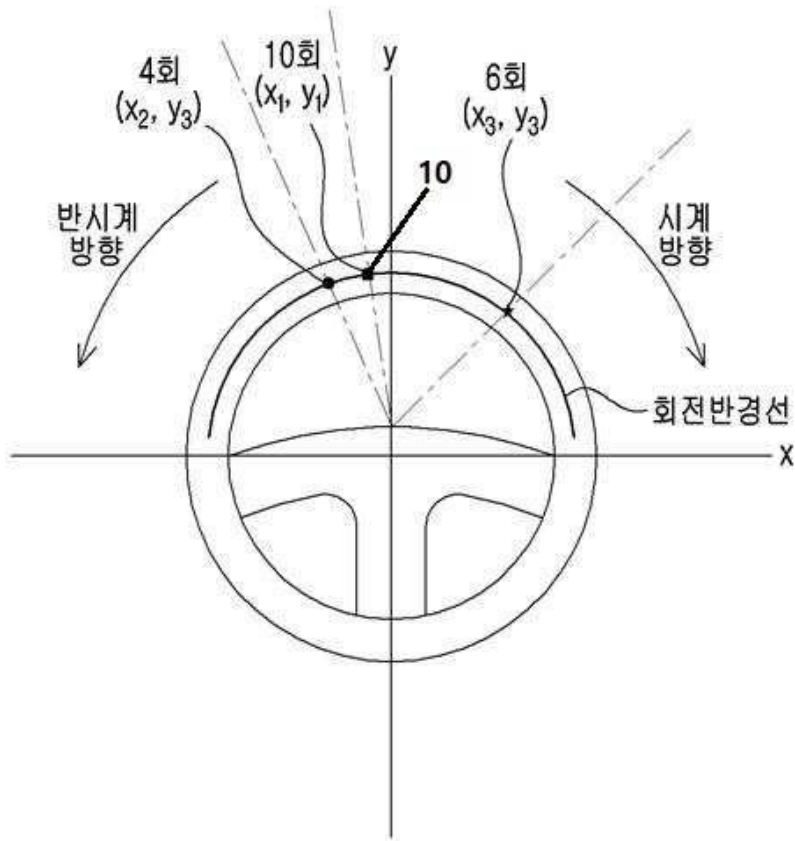
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

위기상황 시 상기 촬영 콘텐츠를 상기 중앙관제서버에 전송할지 여부를

【변경후】

위기상황 시 상기 촬영 콘텐츠를 중앙관제서버에 전송할지 여부를