

AI 기반 스마트 졸음운전 감지 및 경고 시스템

작성 및 검토 확인란

구 분	학 번	성 명	년.월.일
작 성 자	20184208	임태경	2023.09.10
	20184228	조정우	2023.09.10
	20205068	이태훈	2023.09.10

개정 이력

개 정 일 자	버 전	개 정 내 용	작 성 자
2023.09.10	1.0	AI 기반 스마트 졸음운전 감지 및 경고 시스템	임태경 조정우 이태훈

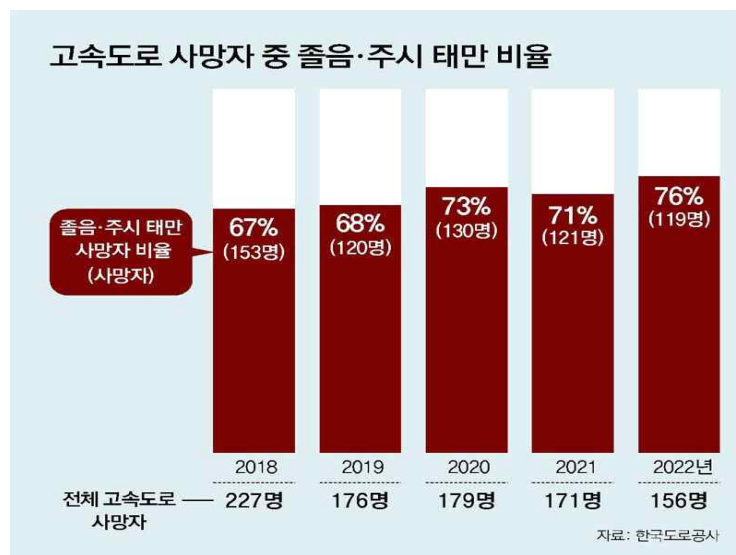
목 차

제 1 장. 연구 배경	1
제 2 장. 개념도 및 요구 기능	2
제 1 절 개념도	2
제 2 절 요구 기능	3
제 3 장. 기존 제품과의 차별성	4

제 1 장. 연구 배경

기술이 발전함에 따라 사람들의 이동 수단도 변화하고 있다. 현대 사회에서 대부분의 사람이 개인용 자동차를 가지고 이동하며 생활하고 있다. 차량 사용이 많아짐에 따라 교통사고 발생빈도도 증가하고 있다.

[그림 1]을 보면 교통사고 사망자 중 졸음운전 사망자 비율이 상당수 이상을 차지하고 있음을 알 수 있다. 졸음운전은 반응 속도의 저하와 운전 능력의 손상을 초래하므로 심각한 교통사고의 가능성을 증가시킨다. 졸음운전의 원인을 살펴보면 장시간 운전, 교통 체증, 야간 운행 및 불규칙한 수면 패턴 등이 운전자들의 졸음운전 사고를 증가시키고 있다.



[그림 1] 교통사고 사망자 중 졸음·주시 태만 사망자 비율

이러한 문제들을 해결하기 위해 운전 중 졸음을 감지하여 사고 예방을 돕는 스마트 졸음운전 방지 시스템을 고안하고자 한다.

이러한 시스템은 운전자의 생명을 보호하고 안전을 도모하고 교통사고를 감소시키는 데 기여할 것으로 기대된다. 더 나아가, 자율 주행 자동차와 같은 미래의 교통 시스템에도 이 기술이 통합될 가능성이 있어, 졸음운전 방지 시스템은 도로 안전성을 향상하는 데 중요한 역할을 할 것으로 전망된다.

제 2 장. 개념도 및 요구 기능

제 1 절 개념도

주요 구조로는 카메라, 비상등 기능을 담당하는 LED, 졸음 감지 시 소리를 발생하는 경보기, 창문 개방을 위한 서보모터, 졸음 쉼터 안내 기능, 문자 전송 기능으로 구성되어 있다.

[그림 2]는 “AI 기반 스마트 졸음운전 감지 및 경보 시스템”의 개념도 이미지이다.



[그림 2] AI 기반 스마트 졸음운전 감지 및 경보 시스템 개념도

제 2 절 요구 기능

[표 1] AI 기반 스마트 졸음운전 감지 및 경보 시스템 요구 기능

번 호	기 능	내 용	비고
1	얼굴 인식 (졸음 인식)	얼굴을 실시간으로 인식하여 졸음 감지	프로그래밍
2	문자 전송	얼굴 인식의 결과로 졸음 위험 문자 전송	프로그래밍
3	졸음 쉼터 안내	졸음 인식 이후 주변 졸음 쉼터 시스템 전송	프로그래밍
4	경보음 발생	졸음이 판단되면 경보음 발생	프로그래밍 & 하드웨어
5	창문 개방	졸음 감지 이후 모터를 사용하여 창문을 개방	프로그래밍 & 하드웨어
6	LED 점등	졸음이 판단되면 LED 점등	프로그래밍 & 하드웨어

제 3 장. 기존 제품과의 차별성

[표 2]에서는 시중에 판매되고 있는 졸음 감지 방지 카메라를 AI 기반 스마트 졸음운전 감지 및 경보 시스템과 비교한다.

[표 2] 기존 제품과의 차별성

종류	졸음 감지	운전자 환경 개선	알림 및 통신	졸음 쉼터 추천
졸음운전 감지 및 경보 시스템	○	○	○	○
MOVON MDS7-7	○	×	△	×
JIMI IOT JC261	○	×	○	×

[그림 3]은 현재 시중에 판매 중인 DMS(드라이빙 모니터 시스템) 카메라는 운전자의 상태를 감지하여 운전자의 졸음을 감지하는 제품이다.

[그림 a]는 졸음 감지 기능과 LED 점등 기능을 가진 제품이며, [그림 b]는 졸음 감지 기능, 핸들에서 진동 발생 기능 및 공공기관에 운전자의 위치를 통신하는 기능을 가진 제품이다.



[그림 a] MOVON MDS7-7



[그림 b] JIMI IOT JC261

[그림 3] 시중에 판매 중인 기존 제품

본 제품은 DMS 카메라가 제공하는 졸음 감지, LED 점등, 문자 전송, 경보음 발생 기능을 모두 가지고 있으며, 추가로 운전자의 위치에서 가까운 졸음 쉼터 추천 기능과 운전자의 환경 개선을 위해 창문 개방 기능이 있다.