

CCTV 영상 분석을 통한 차량의 통행 정보 추정

기술분야(6T)
IT

기술키워드
CCTV, 교통정보, 통행량, 통행속도

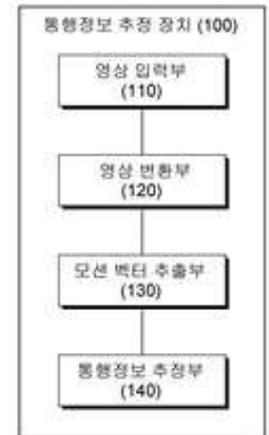
기술성숙도
(TRL)



기술 개요

스마트폰의 확산으로 내비게이션 또는 지도 애플리케이션을 이용하여 차량의 통행 정보를 확인함.

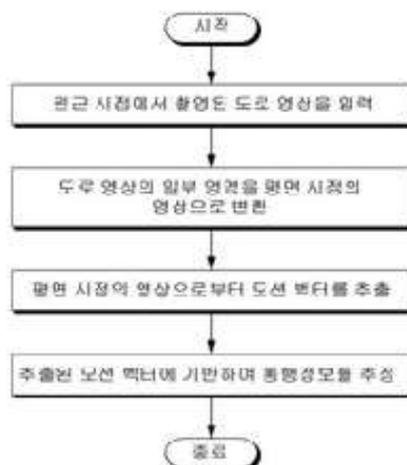
- 차량의 통행정보(차량의 수, 속도)는 도로에 설치된 루프센서의 감지로 측정됨.
- 루프센서는 도로 표면에 홈을 파고 홈을 따라 전선을 감아 놓은 것으로 센서를 설치하는 데 많은 비용이 들고, 구간별로 촘촘하게 통행 정보를 분석하기 어려움.
- 한편, 통행 정보를 제공하는 기관마다 20km/h 단위의 속도 구간 데이터를 제공하고 있어 내비게이션이 통행 정보에 기반하여 정확한 경로를 산출하기 곤란함.



통행정보 추정 장치 블록도

- 원근 시점에서 촬영된 도로 영상의 일부 영역을 평면 시점의 영상으로 변환하고, 평면 시점의 영상으로부터 추출된 모션 벡터를 기반으로 차선별로 상이한 차량의 통행량 및 차량의 통행속도를 추정하여 정확한 통행정보를 수집할 수 있음.

: 통행정보를 추정하는 과정은 (i) 차선의 점선 길이, (ii) 차선의 점선 길이에 해당하는 픽셀값, (iii) 특징 점에서의 모션 벡터들의 평균 크기 값에 해당하는 픽셀값의 관계를 이용하여, 특징 점에서의 모션 벡터들의 평균 크기 값을 산출함.



통행정보 추정 방법을 설명하기 위한 흐름도



CCTV촬영된 영상으로 통행량 및 통행속도를 측정된 결과

기술의 차별성

도로에 별도의 센서를 설치하지 않고 CCTV 영상을 분석하여 차선별로 상이한 차량의 통행량 및 차량의 통행 속도를 추정할 수 있음.

- 도로변에 설치된 CCTV로 부터 원근 시점에서 촬영된 영상을 평면 시점의 영상으로 변환하여 블록 설정을 용이하게 함.
- 평면 시점의 영상에서 차선마다 블록을 설정하고 블록 내부에 있는 픽셀들에서 모션 벡터를 추출하여 통행량을 추정할 수 있음.
- 평면 시점의 영상에서 특징 점을 지정하여 모션 벡터들의 평균 크기 값 및 평면 시점 영상의 초당 프레임 수로부터 차량의 통행 속도를 추정할 수 있음.

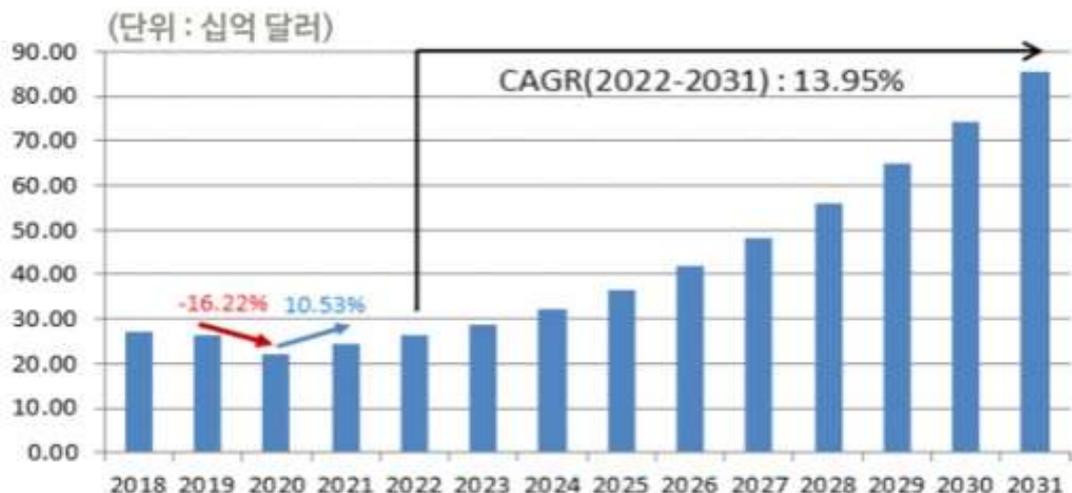


통행정보 추정 장치가 CCTV 도로 영상의 일부 영역을 설정하는 예시

기술의 시장성

- 지능형 교통체계(ITS)는 교통수단 및 교통시설에 대하여 전자·제어 및 통신 등 첨단 교통기술과 교통정보를 개발·활용함으로써 교통체계의 운영 및 관리를 과학화·자동화하고, 교통의 효율성과 안전성을 향상시키는 교통체계를 의미함.
- '21년 ITS 시장규모는 코로나19의 회복에 따라 성장세를 보였으며 '22년부터 '31년까지 연평균 13.95% 성장할 것으로 예측됨.

ITS(Intelligent Transport System) 시장 전망



자료: Transparency Market Research, 2022

**활용(적용)
가능분야**

- 스마트폰의 확산으로 내비게이션 또는 지도 애플리케이션을 이용하는 사용자의 수가 증가하고 있으며, 사용자들은 이러한 애플리케이션을 이용하여 차량의 통행 정보를 확인할 수 있음.
- 커넥티드카와 반자율주행차의 증가, 자율주행기술의 발전을 위해서는 좀 더 구체적이고 정확한 교통정보 수집 및 상당한 수준의 신뢰성을 확보할 수 있는 관리체계 필요.

기술 수요처	적용분야
내비게이션 서비스 업체	첨단 교통 정보 시스템(ATIS)
지도애플리케이션업체	: 운전자 정보 시스템, 최적경로안내시스템

관련 지식재산권 현황

구분	발명의 명칭	출원번호(출원일)	등록번호(등록일)
1	CCTV 영상 분석을 통한 동행정보 추정 장치 및 방법	KR10-2016-0142854 (2016.10.31)	KR10-1883697 (2018.07.25)

담당자 연락처

구분	성명	직위	이메일	연락처
대표발명자	변혜란	교수	hrbyun@yonsei.ac.kr	-
기술이전담당자	이연주	과장	yjee0316@yonsei.ac.kr	02-2123-5132