

## 국내외 차세대자동차 기술 및 시장분석과 비즈니스전략 (하) - 전기, 수소, 자율주행 자동차

### IV. 수소자동차 연구개발 과제

#### 1. 수소산업 관련 연구개발 테마

- 1) 해외 CO2-free 수소공급망 구축을 위한 핵심 기술 개발 및 검증 연구
- 2) 수소전기차 다차종 동시충전을 위한 광역수소충전소 핵심기술 개발
- 3) 액화수소 충전소용 100 kg/h 급 고압 액화수소 펌프 개발
- 4) 수소 전주기(생산, 저장/이송, 활용) 경제성, 환경성 평가 기술 개발
- 5) 수소 최적 공급 경로 설계를 위한 수소 생산기지 및 충전소 배치 모델 개발
- 6) 재생에너지연계 그린수소생산 기술을 활용한 수소(600 kg) 및 배터리(2MWh) 저장 시스템 기술개발 및 실증

#### 2. 수소차 관련 연구개발 테마

- 1) 수소차용 차세대 연료전지시스템기술 개발
  - (1) (총괄) 수소차용 차세대 연료전지시스템 기술 개발
  - (2) (1 세부) 수소차용 연료전지 스택 고도화 기술 개발
  - (3) (2 세부) 경량화 대체소재 기반 고성능 분리판 기술 개발
  - (4) (3 세부) 연료전지 스택용 체결 및 패키징 부품 경량/소형화 기술 개발
  - (5) (4 세부) 연료전지 시스템 효율 향상을 위한 단위 셀 핵심기술 개발
- 2) 수소트럭 개조기술 개발 및 실증
  - (1) 대형 수소트럭 기반 특장차용 요소부품/시스템 기술개발 및 실증
  - (2) (총괄) 대형 수소트럭 기반 특장차용 요소부품/시스템 기술개발 및 실증
  - (3) (1 세부) 대형 수소트럭 개조용 특장 요소부품 및 차량적용 기술 개발
  - (4) (2 세부) 공항특수차용 연료전지시스템 및 차량장착 기술 개발
  - (5) (3 세부) 대형 수소특장차 실도로 검증을 위한 운영 및 실증 기술 개발
- 3) 전기차 플랫폼 공용화기반 수소차용 비정형 수소저장장치 개발
  - (1) (총괄) 전기차 플랫폼 공용화기반 수소차용 비정형 수소저장장치 개발
  - (2) (1 세부) 수소전기차 공간 활용성 제고를 위한 비정형 수소저장용기 기술개발
  - (3) (2 세부) 수소전기차용 비정형 수소저장용기 모듈 및 시스템 기술개발
  - (4) (3 세부) 비정형 수소저장장치 평가절차 및 검증 기술 개발
- 4) 수소트럭 전기동력 부품 국산화 기술 개발
  - (1) (총괄) 대형 수소전기트럭용 400KW 급 다단 전기구동시스템 및 차량적용 기술 개발

- (2) (1 세부) 대형 상용차용 다중 모터 기반 400KW 급 전기구동장치 기술 개발
- (3) (2 세부) 다중 입력 기반 전달토크 18,000Nm 이상 다단 동력전달장치 기술 개발
- (4) (3 세부) 다중모터 기반 400KW 급 고효율 다단 전기구동시스템 수소전기트럭 적용기술 개발

## V. 수소자동차 관련 특허동향

### 1. 고효율 수소생산 시스템 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

### 2. 수소 연료전지시스템 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

### 3. 수소차 부품 국산화 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

### 4. 중소형 수소 액화 저장 시스템 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

### 5. 인휠 모터 시스템 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

## 6. 전장시스템 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

## 7. 수소충전소 핵심부품 분야

- 1) 국내외 주요 업체 특허동향
  - (1) 해외업체 출원 동향 및 특허 분석
  - (2) 국내업체 출원 동향 및 특허 분석
- 2) 특허기반 기술이슈

## 8. 수전해용 차세대 핵심소재부품 분야

- 1) 국내외 주요 업체 특허동향
  - (1) 해외업체 출원 동향 및 특허 분석
  - (2) 국내업체 출원 동향 및 특허 분석
- 2) 특허기반 기술이슈

## 제 3 장. 자율주행차

### I. 국내외 자율주행차 산업 시장전망

#### 1. 국내외 자율주행차 시장 분석

- 1) 국내외 시장 분석
  - (1) 세계 시장 분석
    - 가. 세계시장 동향 및 전망
    - 나. 해외업체 동향
  - (2) 국내 시장 분석
    - 가. 국내시장 동향 및 전망
    - 나. 국내 업체 현황
- 2) 자율주행차 산업 분석
- 3) 국내외 기술 분석
  - (1) 해외 기술 동향
  - (2) 국내 기술 동향
- 4) 국내외 자율주행차 핵심기술 활용 현황
  - (1) 자율주행차 기술의 핵심, 센서
  - (2) 자율주행차 센서의 안전성을 보완하는 차량사물통신(V2X)
  - (3) 인공지능
  - (4) 국내 산업 활성화를 위한 제언
- 5) 국내외 정책 분석

- (1) 해외 정책 동향
- (2) 국내 정책 동향
- 6) 국내 기술개발 전략
  - (1) 연구개발 추진전략
  - (2) 전략제품

## 2. 센서의 발전이 가속화할 자율주행

- 1) 센서 발전이 가져온 인지 역량의 성숙
- 2) Lidar
  - (1) 작동 원리 및 구성
  - (2) Lidar 의 구조 - 고정형 vs 기계식
  - (3) OPA Lidar - 빛의 전기적 제어
  - (4) FMCW Lidar - 차세대 Lidar 로서의 가능성
  - (5) 3D 플래시 Lidar - 대면적 펄스 조사
  - (6) 제조사별 기술 전략
  - (7) Aurora 의 Lidar 제조 경쟁력
  - (8) 현대차 그룹의 라이다 전략
  - (9) 만도의 자율주행 솔루션 프로바이더 역할론
- 3) Radar
  - (1) 작동 원리 및 구성
  - (2) Radar 기술의 진화 - 고주파, 4D 레이더
  - (3) 4D 레이더의 대중화
- 4) 열화상 카메라의 역할
- 5) 센서 퓨전의 개념
- 6) 향후 초점은 인공지능에 기반한 판단 역량 강화로 이동

## 3. 국내 자율주행차 개발 비전 및 전략

- 1) 자율주행차 개요
- 2) 자율주행차 유형과 도입 기대효과
- 3) 자율주행차 비전
- 4) 개발 목적 및 범위
  - (1) 개발 목적
  - (2) 개발 범위
- 5) 국내 추진 전략
  - (1) 중점 추진 영역
  - (2) 핵심 요구사항
  - (3) 향후 계획 및 제약 사항
- 6) OV(Overall View) 다이어그램
- 7) 결론 - 새로운 모빌리티의 시대

## 4. 아마존에 피인수된 자율주행 업체, 죽스(ZOOX)

- 1) 2020 년 6 월, 아마존에 피인수
- 2) 죽스는 자율주행 기술업체들 중 약 9 위권으로 분류, 특히 경쟁력에서 높은 평가
- 3) 2020 년 12 월, 레벨 5 를 목표하는 로보택시 공개

## 5. 자율주행 상용화를 위한 차량 안전기술 분석

- 1) 자율주행차 상용화 현황
- 2) 자동차 주행안전 기준 동향
- 3) 자동차 주행안전 기술 동향

## II. 자율주행차 표준 프레임워크 분석

### 1. 자율주행차 서비스 정의

- 1) 안전 서비스
  - (1) 단위 서비스 유스케이스 1 : 안전 운행 서비스
  - (2) 단위 서비스 유스케이스 2 : V2I 기반 군집주행 안전주행 지원 서비스
- 2) 운전자 비서 서비스
  - (1) 단위 서비스 유스케이스 1 : 휴식지원 서비스
  - (2) 단위 서비스 유스케이스 2 : 엔터테인먼트 서비스
  - (3) 단위 서비스 유스케이스 3 : 일정 관리 및 변경 서비스
- 3) 광고 서비스
  - (1) 단위 서비스 유스케이스 1: 자율주행자동차의 위치 기반 디지털 광고판 서비스
- 4) 대중 교통 서비스
  - (1) 단위 서비스 유스케이스 1: 온디맨드 자율이동체 서비스
  - (2) 단위 서비스 유스케이스 2 : 자율주행 대중 교통 서비스
- 5) 서비스 패키지 5 : 협력 내비게이션 서비스
  - (1) 단위 서비스 유스케이스 1 : 자율주행차량 사고시 긴급차량 투입 서비스
  - (2) 단위 서비스 유스케이스 2: 사고 지점 차량의 우회를 위한 TCC-사업자 간 정보 교환 서비스

### 2. 자율주행차의 표준 갭 분석

- 1) 서비스 유스케이스별 표준 프로파일
  - (1) 서비스 패키지 1: 안전 서비스
    - 가. 단위 서비스 유스케이스 1 : 안전 운행 서비스
    - 나. 단위 서비스 유스케이스 2: V2I 기반 군집주행 안전주행 지원 서비스
  - (2) 서비스 패키지 2 : 운전자 비서 서비스
    - 가. 단위 서비스 유스케이스 1 : 휴식지원 서비스
    - 나. 단위 서비스 유스케이스 2 : 엔터테인먼트 서비스
    - 다. 단위 서비스 유스케이스 3 : 일정 관리 및 변경 서비스
  - (3) 서비스 패키지 3 : 광고 서비스
  - (4) 서비스 패키지 4 : 대중 교통 서비스
    - 가. 단위 서비스 유스케이스 1: 온디맨드 자율이동체 서비스
    - 나. 단위 서비스 유스케이스 2: 자율주행 대중 교통 서비스

(5) 서비스 패키지 5 : 협력 내비게이션 서비스

가. 단위 서비스 유스케이스 1: 출퇴근 시간을 포함한 평상시 내비게이션 서비스

나. 단위 서비스 유스케이스 2: 사고 지점 차량의 우회를 위한 TCC-사업자 간 정보 교환 서비스

2) 표준 갭 분석

3) 잠재 표준 현황

### Ⅲ. 국내외 자율주행차 핵심분야 시장분석

#### 1. 자율주행차 상태진단 및 고장예측 분야

1) 국내외 산업 및 시장 분석

(1) 산업 분석

(2) 시장 분석

가. 세계시장

나. 국내시장

2) 국내외 기술 분석

(1) 기술개발 이슈

(2) 국내외 업체 기술 분석

가. 해외 업체

나. 국내 업체

(3) 국내 연구개발 기관

가. 연구개발 기관

나. 연구기관 기술개발 동향

3) 국내 기술개발 전략

(1) 핵심기술

(2) 기업 기술개발 전략

(3) 국내 기술개발 중기 종합 계획안

(4) 기술개발 목표

#### 2. 자율주행 바디인테리어 시스템 분야

1) 국내외 산업 및 시장 분석

(1) 산업 분석

(2) 시장 분석

가. 세계시장

나. 국내시장

2) 국내외 기술 분석

(1) 기술개발 이슈

(2) 국내외 업체 기술 분석

가. 해외 업체

나. 국내 업체

(3) 국내 연구개발 기관

가. 연구개발 기관

나. 연구기관 기술개발 동향

3) 국내 기술개발 전략

- (1) 핵심기술
- (2) 기업 기술개발 전략
- (3) 국내 기술개발 중기 종합 계획안
- (4) 기술개발 목표

3. 자율주행 정밀지도 시스템 분야

1) 국내외 산업 및 시장 분석

- (1) 산업 분석
- (2) 시장 분석
  - 가. 세계시장
  - 나. 국내시장

2) 국내외 기술 분석

- (1) 기술개발 이슈
- (2) 국내외 업체 기술 분석
  - 가. 해외 업체
  - 나. 국내 업체
- (3) 국내 연구개발 기관
  - 가. 연구개발 기관
  - 나. 연구기관 기술개발 동향

3) 국내 기술개발 전략

- (1) 핵심기술
- (2) 기업 기술개발 전략
- (3) 국내 기술개발 중기 종합 계획안
- (4) 기술개발 목표

4. 자율주행 인지 및 판단 시스템 분야

1) 국내외 산업 및 시장 분석

- (1) 산업 분석
- (2) 시장 분석
  - 가. 세계시장
  - 나. 국내시장

2) 국내외 기술 분석

- (1) 기술개발 이슈
- (2) 국내외 업체 기술 분석
  - 가. 해외 업체
  - 나. 국내 업체
- (3) 국내 연구개발 기관
  - 가. 연구개발 기관
  - 나. 연구기관 기술개발 동향

- 3) 국내 기술개발 전략
  - (1) 핵심기술
  - (2) 기업 기술개발 전략
  - (3) 국내 기술개발 중기 종합 계획안
  - (4) 기술개발 목표

## 5. 자율주행 평가-개발 장비 분야

- 1) 국내외 산업 및 시장 분석
  - (1) 산업 분석
  - (2) 시장 분석
    - 가. 세계시장
    - 나. 국내시장
- 2) 국내외 기술 분석
  - (1) 기술개발 이슈
  - (2) 국내외 업체 기술 분석
    - 가. 해외 업체
    - 나. 국내 업체
  - (3) 국내 연구개발 기관
    - 가. 연구개발 기관
    - 나. 연구기관 기술개발 동향
- 3) 국내 기술개발 전략
  - (1) 핵심기술
  - (2) 기업 기술개발 전략
  - (3) 국내 기술개발 중기 종합 계획안
  - (4) 기술개발 목표

## 6. 커넥티드카 서비스 분야

- 1) 국내외 산업 및 시장 분석
  - (1) 산업 분석
  - (2) 시장 분석
    - 가. 세계시장
    - 나. 국내시장
- 2) 국내외 기술 분석
  - (1) 기술개발 이슈
  - (2) 국내외 업체 기술 분석
    - 가. 해외 업체
    - 나. 국내 업체
  - (3) 국내 연구개발 기관
    - 가. 연구개발 기관
    - 나. 연구기관 기술개발 동향
- 3) 국내 기술개발 전략

- (1) 핵심기술
- (2) 기업 기술개발 전략
- (3) 국내 기술개발 중기 종합 계획안
- (4) 기술개발 목표

#### IV. 자율주행차 정부지원 연구개발 과제

##### 1. 초안전 주행플랫폼 핵심기술 개발

- 1) (1 세부) 다중안전 설계기반 전동형 통합제동 시스템 기술 개발
- 2) (2 세부) 다중안전 설계기반 4 륜조향 SBW 시스템 개발
- 3) (3 세부) 다중안전 설계기반 멀티 구동모터 AWD 시스템 기술 개발
- 4) (4 세부) 도메인 협조제어기반 초안전 주행플랫폼 기술 개발

##### 2. 자율셔틀 인포테인먼트 기술개발 및 서비스 실증

- 1) (1 세부) 캐빈교체형 자율셔틀 공용새시플랫폼 기술 개발
- 2) (2 세부) 다목적 편의서비스를 위한 인포테인먼트 캐빈 및 서비스 기술 개발

##### 3. 무인/자율주행기술의 언택트서비스 기술개발 및 기술 실증

- 1) (1 세부) 언택트 서비스를 위한 공용 자율주행 셔틀 플랫폼 기술 개발
- 2) (2 세부) 언택트 스토어 자율주행 서비스 플랫폼 및 핵심기술 개발
- 3) (3 세부) 자율주행 비대면 헬스케어 서비스 플랫폼 및 핵심기술 개발
- 4) (4 세부) 자율주행 기반 언택트 서비스 운영 및 실증기술 개발

##### 4. 자율주행 인지/판단/제어 지능 SW 개발

- 1) (총괄/1 세부) 자율주행 AI 서비스 통합 프레임워크 개발
- 2) (2 세부) 클라우드 기반 자율주행 AI 학습 SW 개발
- 3) (3 세부) Cloud, Edge, Car 3-Tier 연계 인지/판단/제어 SW 및 공통 SW 플랫폼 기술 개발
- 4) (4 세부) 커넥티드 자율주행 서비스 엣지 AI 요소 기술개발
- 5) (5 세부) 자율주행차량 음영지역 데이터 제공을 위한 주행환경 데이터 스티칭 기술개발

##### 5. 자율주행 학습용 데이터 수집/가공 기술개발

- 1) (총괄/1 세부) 클라우드 기반 융합형 자율주행 지능학습 데이터 생성/제공을 위한 데이터 수집·가공 핵심기술 개발
- 2) (2 세부) 자율주행용 수집/활용 데이터에 대한 개인정보 처리 기술개발
- 3) (3 세부) 이종 차량 자율주행 학습데이터 상호 활용을 위한 주행환경 데이터 변환 및 수집 데이터 증식 기술개발

##### 6. 초고속 V2X 저지연 안전연결 기술 개발

- 1) (총괄/1 세부) 초고속 V2X 통신기반 자율주행 서비스 기술 개발
- 2) (2 세부) 자율주행차량의 차세대 내부 네트워크의 보안 및 초고속 무결성 부여 기술 개발
- 3) (3 세부) RSU 기반 통신 보안 및 주행협상 기술 개발

## 7. 자율주행 시뮬레이션 기술 개발

- 1) (총괄/1 세부) 엣지연계 도심형 자율주행 서비스 검증을 위한 테스트 시나리오 생성 및 멀티에이전트 기반 시뮬레이션 SW 기술 개발
- 2) (2 세부) 현실-가상정보 융합형 엣지기반 자율주행 시뮬레이션 SW 기술개발
- 3) (3 세부) 엣지 기반 자율주행 기능의 Fall back MRC 에 따른 운영권 SW 안전성 및 대응방안 검증 기술 개발
- 4) (4 세부) 자율주행 관련 법규 및 규제 대응 서비스 시나리오 실효성 검증 기술 개발

## V. 자율주행차 관련 특허 동향

### 1. 자율주행 정밀지도 시스템 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

### 2. 커넥티드카 서비스 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

### 3. 자율주행차 상태진단 및 고장예측 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

### 4. 자율주행 평가/개발 장비 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

### 5. 자율주행 바디인테리어 시스템 분야

- 1) 특허출원 동향

- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향

#### 6. 자율주행 인지 및 판단 시스템 분야

- 1) 특허출원 동향
- 2) 국내외 주요 출원인 분석
  - (1) 해외업체
  - (2) 국내업체
- 3) 기술 집중도 및 특허소송 동향