자동차 전자제어장치(ECU) 시장

(출처 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018 등)

2018.11

Our mission is your success
연구개발특구진흥재단
INNOPOLIS Foundation

본 보고서는 참고용으로서, 당 기관은 본 보고서를 근거로 한 행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 부담하지 아니합니다.

Ⅰ 개요

1 기술 개요

❏ 전자제어장치(ECU, Electronic Control Unit)는 차량의 하나 이상의 장치를 제어하는 데 사용되는 내부 사전 프로그래밍 및 프로그래밍 가능 칩셋이 있는 전자 구성 요소의 연합임

❏ 지능형 자동차의 등장으로 자동차 산업은 미래를 향해 나아가고 있으며, 이제 자동차에는 인포테인먼트, 안전, 도로 지원 및 텔레매틱스 등 다양한 고급 기능이 탑재되어 있으며, 이러한 기능의 도입으로 차량 내 ECU의 비중이 증가함

❏ 전자 제어 장치에는 다양한 기능을 수행하는 하드웨어 및 소프트웨어 구성 요소가 포함됨

❏ 자동차 ECU는 파워트레인, 섀시 전자 장치, ADAS 기능, 안전, 엔터테인먼트, 통신 및 내비게이션 등의 다양한 애플리케이션에서 사용되며, 중저가 차량에 비해 고급 차량에 ECU가 더 많이 적용됨

❏ 이는 고급 차량에 제공되는 기능 수가 많기 때문으로 자동차 산업이 자율주행으로 이동함에 따라, ECU는 점점 더 중요한 역할을 할 것으로 기대됨

2 시장 현황

1. 시장의 특징

❏ 차량 안전 규제의 강화와 첨단 차량 안전 기술 및 전자부품에 대한 수요 증가 등으로 인해 차량 안전 및 편의 기능 시장이 확대되고 있으며, 전자부품에 중

요한 부분인 ECU 시장이 성장을 주도하고 있는 것으로 나타남

❑ 특히, 자율주행 차량의 도입으로 인해 소프트웨어 기술이 발전하게 되었으며, 난방, 환기 및 냉방(HVAC), 주차 안내, 인포테인먼트 및 차량 진단에 대한 정보를 제공하는 기능이 도입됨에 따라 자동차 ECU 시장이 성장할 것으로 기대됨

2. 산업 분석

[표] 자동차 전자제어장치 시장의 원동력

구분	원동력
성장 촉진 요인	• 향상된 안전, 편의성 및 시스템 통합 증가 • 전기자동차에 대한 수요 증가
성장 억제 요인	• BYOD에 대한 소비자 선호도 증가 • ECU의 작동 오류
성장 기회	• 컨셉트 차 및 자율주행 차량의 출현 • 고급 및 중형 차량의 첨단 애플리케이션 설치 비율 증가
성장 과제	• ECU 통합 시스템 사용 증대 • EUC 제조비용 및 품질 문제

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

3 기술의 활용 시장 범위

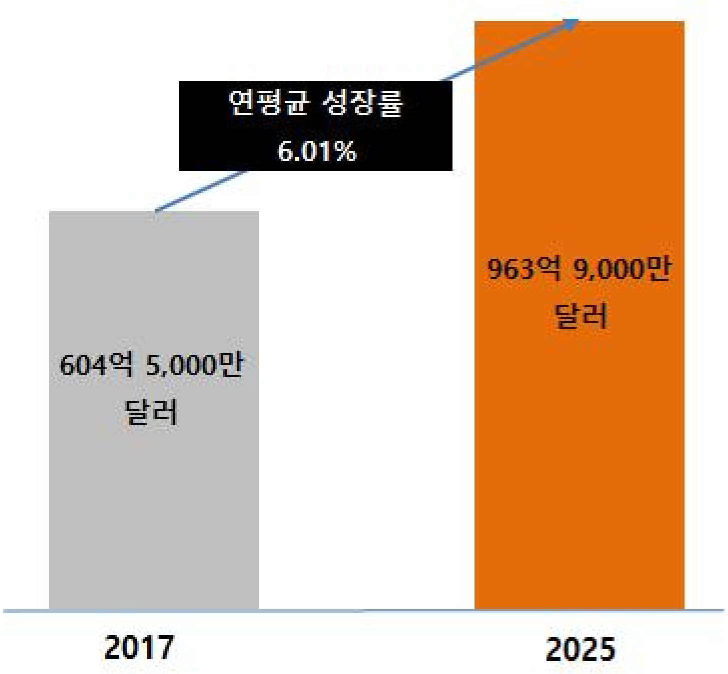
❑ 자동차 전자제어장치는 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 일반 자동차에 적용되어 활용되고 있음

Ⅱ 시장동향

1 글로벌 전체 시장 규모

❑ 전 세계 자동차 전자제어장치 시장은 2017년 604억 5,000만 달러에서 연평균 성장률 6.01%로 증가하여, 2022년에는 963억 9,000만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 글로벌 자동차 전자제어장치 시장 규모 및 전망



※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

2 제품별 시장 규모

❑ 전 세계 자동차 전자제어장치 시장은 용도에 따라 첨단 운전자 보조 및 안전, 바디 컨트롤 및 컴포트 시스템, 인포테인먼트 및 통신 시스템, 파워트레인 시스템으로 분류됨

○ 첨단 운전자 보조 및 안전은 2017년 237억 7,630만 달러에서 연평균 성장률 7.04%로 증가하여, 2025년에는 409억 8,640만 달러에 이를 것으로 전망됨

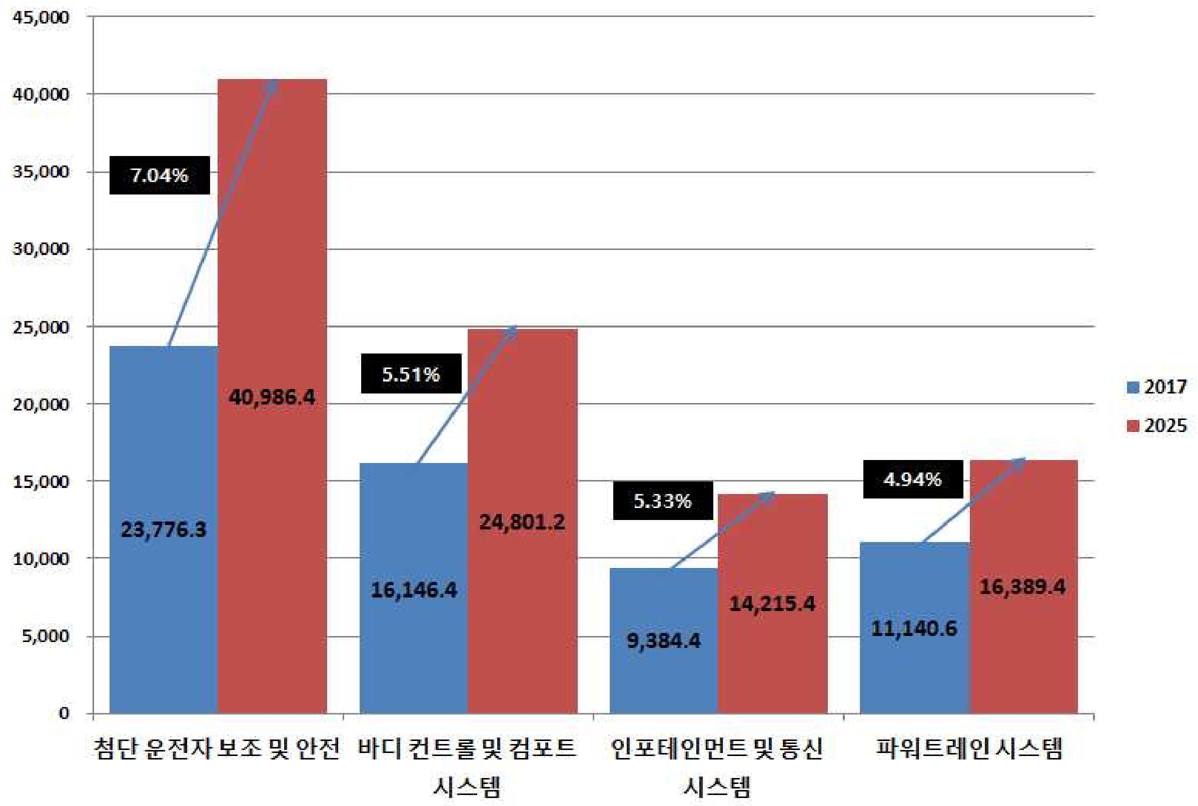
○ 바디 컨트롤 및 컴포트 시스템은 2017년 161억 4,640만 달러에서 연평균 성장률 5.51%로 증가하여, 2025년에는 248억 120만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 인포테인먼트 및 통신 시스템은 2017년 93억 8,440만 달러에서 연평균 성장률 5.33%로 증가하여, 2025년에는 142억 1,540만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 파워트레인 시스템은 2017년 111억 4,060만 달러에서 연평균 성장률 4.94%로 증가하여, 2022년에는 163억 8,940만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 글로벌 자동차 전자제어장치 시장의 용도별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

❏ 전 세계 자동차 전자제어장치 시장은 추진 방식에 따라 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 일반 자동차로 분류됨

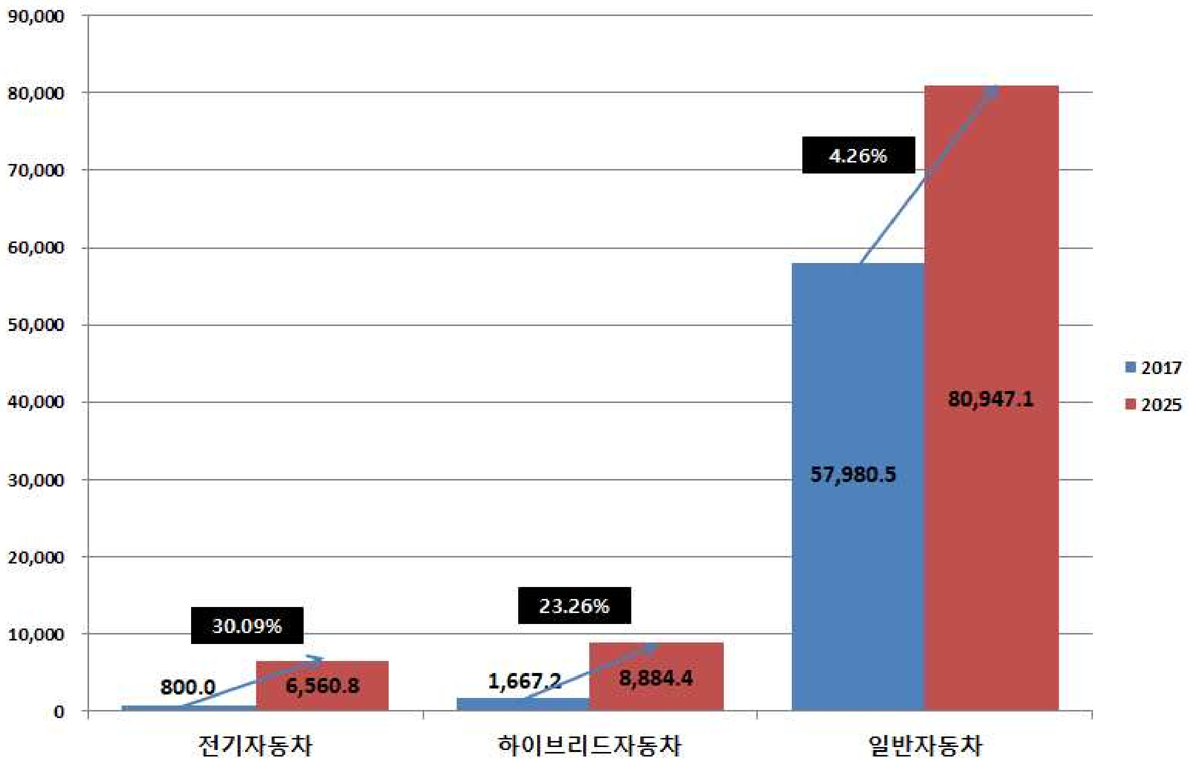
○ 전기 자동차는 2017년 8억 달러에서 연평균 성장률 30.09%로 증가하여, 2025년에는 65억 6,080만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 하이브리드 자동차는 2017년 16억 6,720만 달러에서 연평균 성장률 23.26%로 증가하여, 2025년에는 88억 8,440만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 일반 자동차는 2017년 579억 8,050만 달러에서 연평균 성장률 4.26%로 증가하여, 2025년에는 809억 4,710만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 글로벌 자동차 전자제어장치 시장의 추진 방식별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

❏ 전 세계 자동차 전자제어장치 시장은 비트 수에 따라 16비트, 32비트, 64비트로 분류됨

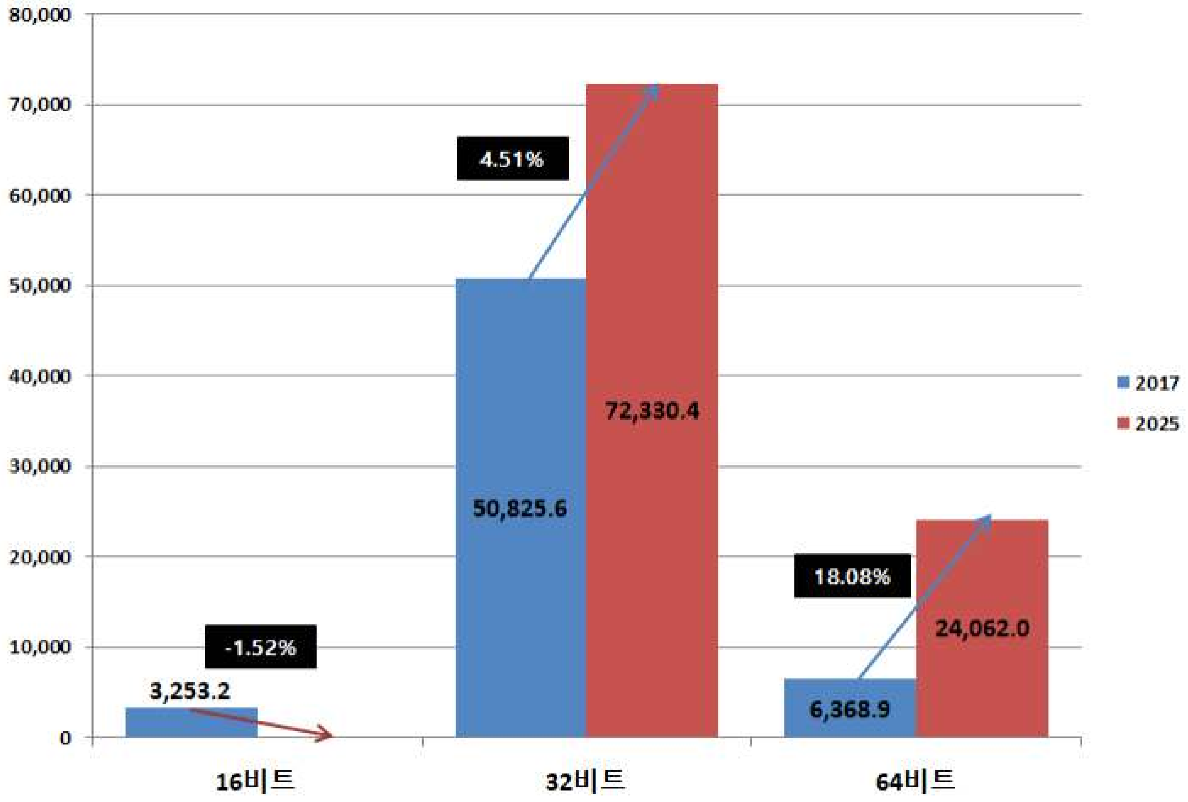
○ 16비트는 2017년 32억 5,320만 달러에서 연평균 성장률 1.52%로 감소하여, 2025년에는 시장에서 사라질 것으로 전망됨

○ 32비트는 2017년 508억 2,560만 달러에서 연평균 성장률 4.51%로 증가하여, 2025년에는 723억 3,040만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 64비트는 2017년 63억 6,890만 달러에서 연평균 성장률 18.08%로 증가하여, 2025년에는 240억 6,200만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 글로벌 자동차 전자제어장치 시장의 비트 수별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

❏ 전 세계 자동차 전자제어장치 시장은 자율주행 수준에 따라 자율주행 자동차, 기존 자동차, 반자율주행 자동차로 분류됨

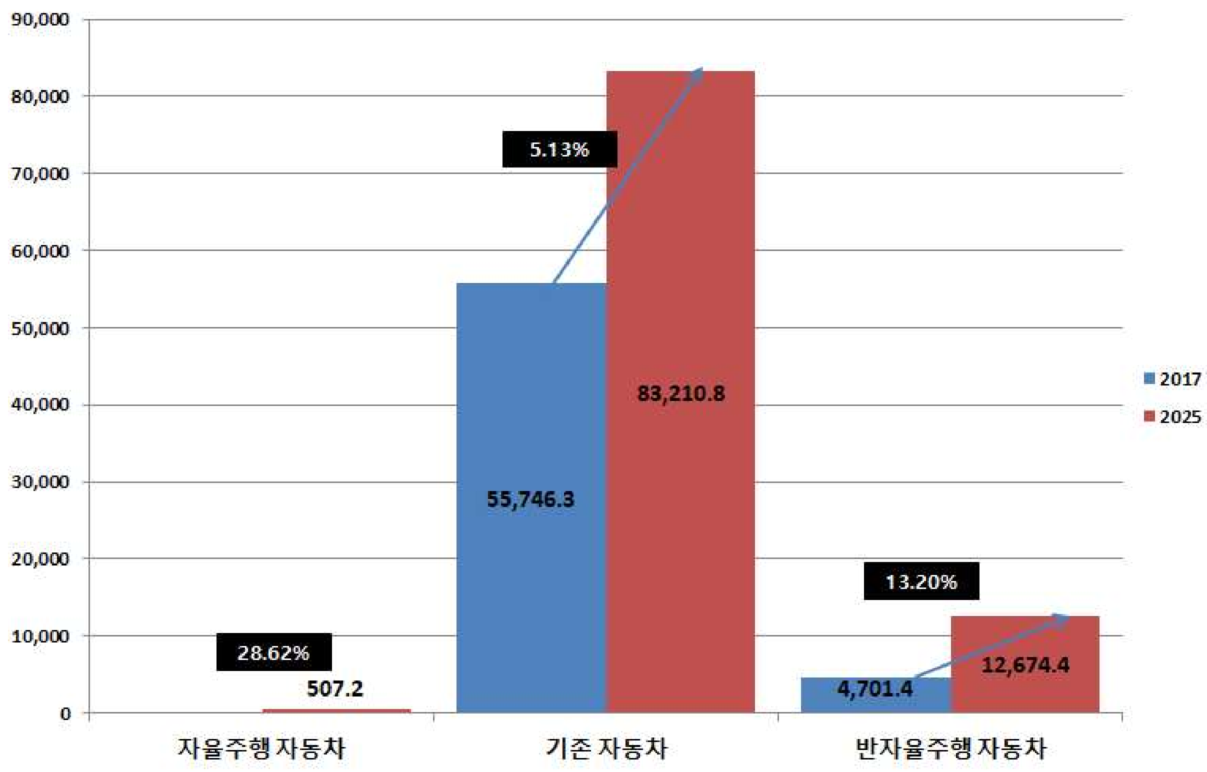
○ 자율주행 자동차는 2022년부터 상용화되기 시작하여 연평균 성장률 28.62%로 증가하여, 2025년에는 5억 720만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 기존 자동차는 2017년 557억 4,630만 달러에서 연평균 성장률 5.13%로 증가하여, 2025년에는 832억 1,080만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 반자율주행 자동차는 2017년 47억 140만 달러에서 연평균 성장률 13.20%로 증가하여, 2025년에는 126억 7,440만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 글로벌 자동차 전자제어장치 시장의 자율주행 수준별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

3 지역별 시장 규모

❏ 전 세계 자동차 전자제어장치 시장을 지역별로 살펴보면, 2017년을 기준으로 아시아-태평양 지역이 51.7%로 가장 높은 점유율을 차지하였고, 북미 지역이 24.10%, 유럽 지역이 21.7%로 나타남

○ 아시아-태평양 지역은 2017년 289억 1,820만 달러에서 연평균 성장률 6.28%로 증가하여, 2025년에는 470억 8,700만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 유럽 지역은 2017년 145억 7,400만 달러에서 연평균 성장률 5.87%로 증가하

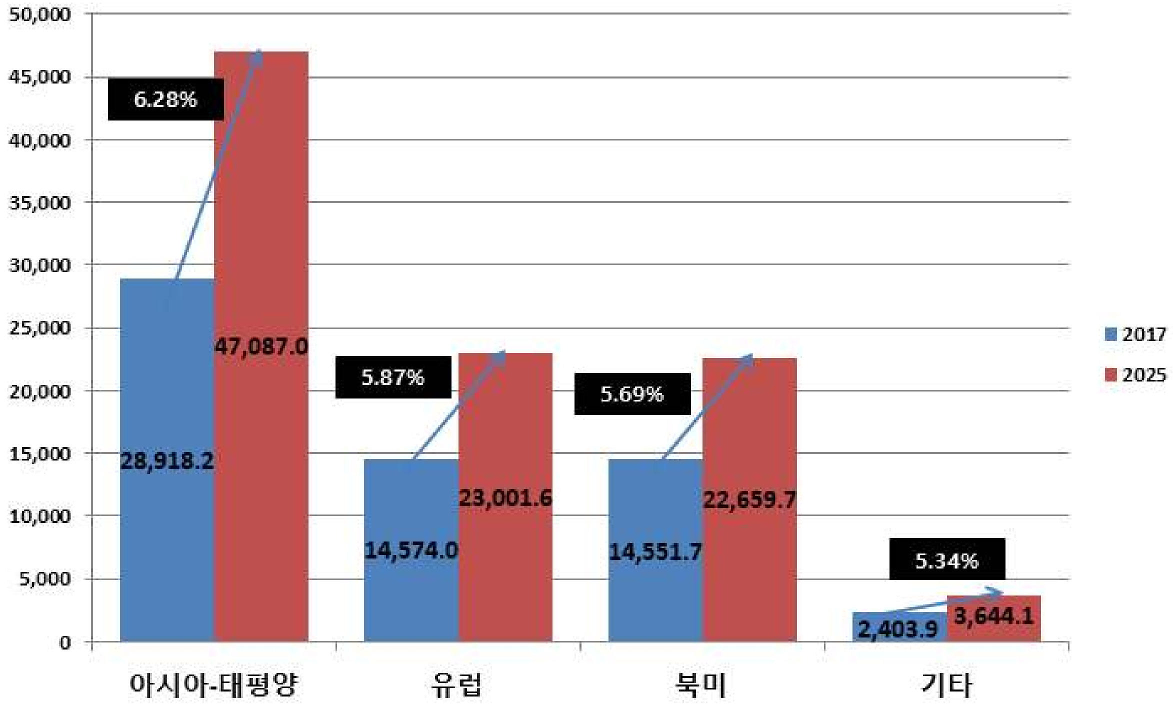
여, 2025년에는 230억 160만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 북미 지역은 2017년 145억 5,170만 달러에서 연평균 성장률 5.69%로 증가하여, 2025년에는 226억 5,970만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 기타 지역은 2017년 24억 390만 달러에서 연평균 성장률 5.34%로 증가하여, 2025년에는 36억 4,410만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 글로벌 자동차 전자제어장치 시장의 지역별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

❑ 전 세계 자율주행 자동차 전자제어장치 시장을 지역별로 살펴보면, 2017년을 기준으로 미국 지역이 39.07%로 가장 높은 점유율을 차지하였고, 중동-유럽-아프리카 지역이 34.88%, 아시아-태평양 지역이 26.05%로 나타남

○ 미국 지역은 2017년 9,510만 달러에서 연평균 성장률 53.73%로 증가하여, 2022년에는 8억 1,666만 달러에 이를 것으로 전망됨

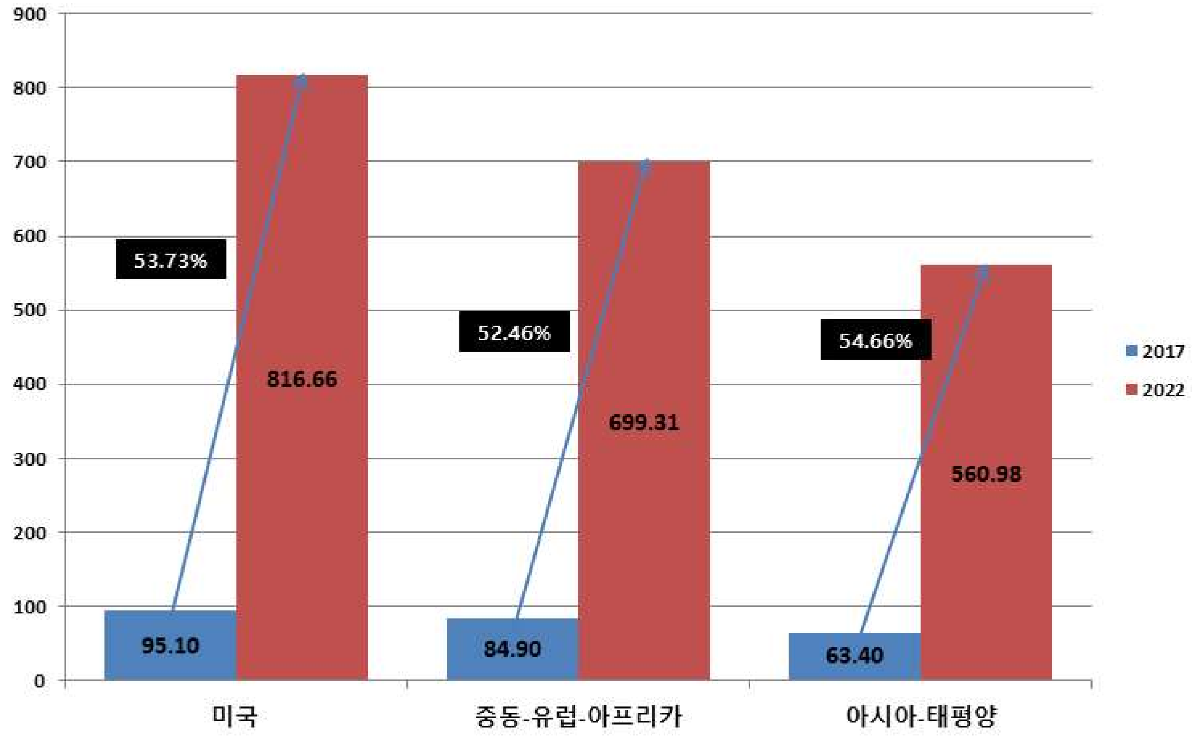
○ 중동-유럽-아프리카 지역은 2017년 8,490만 달러에서 연평균 성장률 52.46%

로 증가하여, 2022년에는 6억 9,931만 달러에 이를 것으로 전망됨

○ 아시아-태평양 지역은 2017년 6,340만 달러에서 연평균 성장률 54.66%로 증가하여, 2022년에는 5억 6,098만 달러에 이를 것으로 전망됨

[그림] 글로벌 자율주행 자동차 전자제어장치 시장의 지역별 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



※ 자료 : TechNavio, Global Autonomous Vehicle ECU Market, 2017

Ⅲ 기업 동향

1 경쟁 환경

1. 주요 기업 현황

❏ 세계 자동차 전자제어장치 시장에서 주요 기업은 Continental(독일), Bosch(독일), Aptiv(영국), Denso(일본), Autoliv(스웨덴), Mitsubishi Electric(일본), ZF(독일), Hitachi(일본), Magneti Marelli(이탈리아) 등이 있음

[표] 자동차 전자제어장치 주요 기업 개발 동향(2015~2018)

기업명	유기적 성장 전력		무한 성장 전략	
	신제품개발 및 업그레이드	사업확장	인수합병	파트너십 계약 및 협력(투자)
Continental (Germany)	새로운 SDCU(Safety Domain Control Unit)를 자동 운전 시스템의 백업으로 도입함 SDCU을 통해 자율주행 기능에 오류가 발생하더라고 차량을 안전하게 정지시킬 수 있음	인도 구르 가온에 있는 자동차 브레이크 시스템 공장을 확장하였으며, ABS 및 ESC와 같은 주행 안전 기술을 제조하기 시작함		Continental과 Unicom Smart Connection(China)은 전략적 합작 투자 계약을 체결함 합작 투자 회사는 차량 데이터 서비스, 지능형 차량 애플리케이션, 연결된 차량 소프트웨어 및 하드웨어 통합 솔루션에 중점을 둔 세계적 수준의 지능형 교통 시스템 (ITS)을 설립하고 운영 할 예정임
Bosch (Germany)	AB12 에어백 ECU를 개발함. 이는 중국에서 개발된 최초의 에어백 ECU로 에어백 전개 및 벨트 프리텐셔너를 정밀하게 제어하여 충돌 시 충격 및 부상을 줄여줌	Wuhu의 Jiujiang 경제 기술 개발구에 자동차 멀티미디어 공장을 설립함 이 시설을 통해 자동차 계기 미터, 네비게이션 시스템 및 연결 제어 장치를 개발, 생산 및 판매함	ITK Engineering(독일)을 인수하여 맞춤 시스템 및 소프트웨어 개발 서비스 분야에서 사업을 강화함 엔지니어링 서비스를위한 세계 시장에서의 입지를 강화하고 커넥티드 자동차 제품 포트폴리오를 보완 할 것임	스마트 폰 기반 무인 주차 시스템을 개발하기 위해 Daimler Group과 협력함
Denso (Japan)	HMI(Human-Machine Interface) 파워 트레인, 열 제어 및 차량 내 연결성을 결합한 통합 플랫폼을 개발 중이라고 발표함	2018년 4월까지 도쿄에 새로운 R&D 센터 개설 계획을 발표함 이 센터는 ADAS기술, 자율주행 및 커넥티드 차량에 대한 연구 개발에 중점을 둠		덴소, 도요타 자동차, 후지쯔는 자동차 네비게이션 시스템 제조업체인 후지쯔 텐의 자본 구조 변경에 합의함 자본 구조 변화를 통해 회사는 HMI의 발전을 도모하고자함

기업명	유기적 성장 전력		무한 성장 전략	
	신제품개발 및 업그레이드	사업확장	인수합병	파트너십 계약 및 협력(투자)
ZF (Germany)	자율 전기 자동차를 위한 지능형 다이내믹 드라이빙 섀시 (IDDC)를 개발함			프랑스 자동차 부품 공급업체인 Faurecia와 전략적 제휴 계약을 체결함 이는 자율 주행을 위한 통합 안전 시스템 및 고급 안전과 같은 자율 주행 기술의 개발에 중점을 둠
Hitachi (Japan)	자율 주행 차량을 위한 새로운 고급 운전자 보조 시스템 전기 제어 장치(ADAS ECU)를 개발함 로우프 조정식 크루즈 컨트롤, 저속 차량 통과(LSP)지원 및 자동 차선 변경(ALC) 등과 같은 11 가지 고급 운전 기능을 제공함			Clarion과 공동으로 사용자의 집 주차 공간의 환경을 기억하는 자율 주차 기술인 'Parkby-Memory'를 개발함 Park-by-Memory는 차량이 기억 된 주차 공간에 접근 할 때 자율 주차가 가능하다는 것을 운전자에게 알림 Hitachi와 Clarion은 2016년 ECU 소프트웨어 업데이트를 무선으로 하기위한 OTA(Over the Air) 소프트웨어 업데이트 솔루션을 개발함

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

2. 개발 동향 분석

❏ 신제품 개발 전략은 자동차 전자제어장치 시장의 주요 경쟁업체에서 채택하는 전략 중 가장 큰 비중인 46.7%를 차지하는 것으로 나타남

❏ 자동차 ECU 사업을 확장하기 위해 신제품 개발 전략을 채택한 시장 선두 기업으로는 Continental(독일), Bosch(독일) 및 Mitsubishi(일본)가 있음

[표] 자동차 전자제어장치 제품 출시 현황(2015~2018)

일자	기업명	내용
2018.01	Continental (Germany)	• SDCU (Safety Domain Control Unit)를 자동 운전 시스템의 백업으로 도입함 • SDCU를 구현하면 자율 주행 기능이 실패하더라도 차량을 안전하게 정지시킬 수 있음
2017.08	Bosch (Germany)	• 모터, 전력 전자 장치 및 변속기와 같은 3개의 파워 트레인 구성요소를 단일 제어 장치에 결합한 새로운 전기 액슬 드라이브를 개발함 • 이 제품은 대부분의 하이브리드 및 전기 자동차에 설치할 수 있음

일자	기업명	내용
2017.03	Continental (Germany)	• 자율주행을 위한 유연한 컴퓨팅 플랫폼인 Assisted & Automated Driving Control Unit을 개발함 • 이는 자동차 엔지니어가 기계 학습 및 센서 통합을 위한 차별화 된 솔루션을 형성 할 수 있게 해주는 중앙 컴퓨터임
2016.10	Bosch (Germany)	• AB12 에어백 ECU를 개발하였으며, 제 3차 중국-신차 평가 프로그램(C-NCAP) 2016에서 5성급 안전 등급을 획득 한 Geely-Bo Yue에 장착됨 • 이 ECU는 에어백 전개 및 벨트 프리텐셔너를 정밀하게 제어하여 충돌 시 충격 및 부상을 줄여 줌
2015.05	Mitsubishi (Japan)	• In-Vehicle Infotainment (IVI) 시스템 인 FLEXConnect를 개발함 • FLEXConnect는 인포테인먼트, HUD 및 계기판을 결합한 Android 기반 SOC 플랫폼임

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

2 주요 기업 동향

1. CONTINENTAL

❑ 인포테인먼트 솔루션, 파워 트레인 및 섀시, 브레이크 시스템, 부품 및 시스템, 차량 전자 장치, 타이어 등을 제조하고 있으며, ECU 제품에는 차량 컨트롤 유닛, 에어백 컨트롤 유닛, 엔진 관리 시스템 (EMS), ADAS ECU, 변속기 컨트롤 유닛 및 차체 컨트롤 모듈이 포함됨

❑ 차량의 편안함과 편의성을 향상시키기 위한 시스템을 개발하고 있으며, 예측 기능을 향상시킬 수 있는 정확한 경로 정보 데이터베이스를 개발함

[표] Continental의 제품 현황

구분	제품	기술
섀시 및 안전	수동 안전 및 센서	• 섀시 도메인 컨트롤 유닛 • ADAS ECU • 전기식 진공 펌프 제어 장치
파워트레인	엔진 및 변속기시스템	• 디젤 피에조 커먼 레일 분사 시스템 • ECU • 가솔린 직접 분사 시스템 ECU • 엔진 관리 시스템(EMS) • 변속기 컨트롤 유닛
인테리어	바디 & 보안	• 차체 제어 모듈 • 텔레매틱스 • 기후 제어 장치

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

2. BOSCH

❑ 자동차 부품 및 액세서리, 자동차 기술, Workshop World 및 eMobility 솔루션과 eBike 시스템에 대한 광범위한 솔루션을 제공하고 있음

❑ 더 많은 소비자를 확보하기 위해 자동차 애플리케이션을 위한 새로운 기술을 개발하는데 중점을 두고 있으며, 2016년에는 전체 수익의 약 60%가 모빌리티 솔루션 부문에서 발생함.

[표] BOSCH의 제품 현황

구분	제품	기술
모빌리티 솔루션	자동차 전자 제품	• 차체 전자 제어 유닛 • 제동 제어 시스템 • 엔진 관리 시스템 • 다양한 제어 장치
	능동 안전 시스템	• Antilock 제동 시스템(ABS) • 트랙션 컨트롤 시스템 • 전기 안정성 프로그램(ESP) • 차량 동적 관리(VDM) 시스템
	전송 기술	• 전원 시스템 작동 • ECU 액추에이터 및 모듈 • 자동 변속기용 ECU • 무단 변속기(CVT) 푸시 벨트 • CVT용 ECU

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

3. APTIV

❑ 자동차 산업 분야에서 전자/전기 아키텍쳐, 전동 장치 시스템, 전자 및 안전 시스템, 열 시스템 등 4가지 부문으로 사업을 운영하고 있음

❑ 2016년에 설립 된 Delphi의 스핀오프 기업으로 각국 정부가 정한 사항을 충족하는 안전하고 친환경적인 제품 개발에 중점을 두고 있음

[표] APTIV의 제품 현황

구분	제품	기술
자동차	바디 및 보안	• 차체 제어 모듈 • 파워 바디 컨트롤
	파워트레인 시스템	• 엔진 제어 및 배기 흐름 관리 • 전자 컨트롤 모듈 • 공기 제어 및 관리 • 엔진 관리 시스템 • 전자 컨트롤 모듈 • 엔진 ECU • 전자 컨트롤 유닛오듈 • 동력 본체 제어
	메카트로닉스, 스위치 및 통제수단	• 메카트로닉스 운전대 컨트롤 • 열 통합 모듈 • 통합 중앙 패널 • 멀티미디어 인터페이스 모듈 • 지붕 모듈 • 시트 제어 모듈, 스위치 및 통제 수단

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

4. DENSO CORPORATION

❑ 자동차, 소비자, 산업 및 기타 분야에 기술과 제품을 제공하고 있으며, 자동차 부문을 통해 자동차 네비게이션 및 전자 통행료 징수 시스템 (ETC), 텔레매틱스 제품, 운전 제어 및 안전 제품(에어백 전자 제어 장치 및 승객 감지 센서), 신체 등 지능형 교통 시스템(ITS) 제품을 개발 및 제조하고 있음

❑ 차량 제조업체와의 관계를 강화하며 기업을 인수하고 생산 능력을 증대시킴으로써 신흥 시장에서 사업을 확장하는 데 중점을두고 있음

[표] DENSO CORPORATION의 제품 현황

구분	제품	기술
자동차	파워트레인	• 인버터 전원 제어 장치(PCU) • 하이브리드 차량 전자 제어 장치 • 엔진 전자 제어 장치 가솔린/디젤
	온도 제어	• HVAC 유닛 • 실내 온도 조절 시스템 및 전자 제어 유닛
	운전 제어 및 안전 제품	• 운전 보조 전자 제어 장치 • 안전 벨트 ECU • ECU와 통합된 전동식 조향 장치 • 에어백 전자 제어 장치 • 데이터 통신 모듈(DCM) • 차량 대 차량 및 차량 대 인프라 유닛
	바디 전자 제품	• 멀티플렉스 바디 전자 컨트롤 유닛

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

5. AUTOLIV

❑ 자동차 안전 시스템을 제조하고 공급하는 기업으로 자동차 레이더, 야간 운전 보조 장치, 카메라 기반 비전 시스템, 브레이크 제어 장치 및 기타 능동 안전 시스템을 개발 및 판매하고 있음

❑ 2016년에 자율 주행 차량을 개발을 지원하기 위해 연구, 개발 및 엔지니어링에 4천 5백만 달러를 투자하였으며, 확장 및 인수에 중점을 두고 있음

[표] AUTOLIV의 제품 현황

구분	제품	기술
자동차	수동 안전 시스템	• 에어백 시스템(에어백 ECU) • 액티브 안전 벨트 ECU
	전자제품	• ECU • 위성 센서 • 전자 안전 도메인 컨트롤러 • 충돌 센서

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018

6. MITSUBISHI ELECTRIC

❑ 에너지 및 전기 시스템, 산업 자동화 시스템, 정보 및 통신 시스템, 전자 장치, 가전제품 등 6가지 사업 분야를 운영하고 있으며, 산업 자동화 시스템 분야에서 자동차 멀티미디어 제품, 차제 전자 장치 및 엔진 관리 제품을 제공하고 있음

[표] MITSUBISHI ELECTRIC의 제품 현황

구분	제품	기술
자동차	자동차 시스템 및 장비	• 가솔린 엔진 제어 단위 • 자성 및 제어 장치 • 변속기 제어 장치 • 모터 컨트롤 유닛 • EV 컨트롤 유닛
	안전과 보안	• ABS 제어 장차 • 안정성 제어 장치 • 차체 제어 장치 • HID 제어 장치 • 에어백 제어 장치

※ 자료 : Marketsandmarkets, Automotive ECU Market, 2018