

4차 산업혁명 시대의 핵심, ICT 기술별 연구개발 및 특허 동향 분석
(인공지능(머신러닝/딥러닝) · 빅데이터/데이터센터 · IoT/IIoT · 블록체인/가상화폐 · 사이버
보안 · 디지털 트윈 · 클라우드 컴퓨팅 · 5G)

I. 인공지능(AI) 연구개발 및 특허 동향 분석

1. AI 개요 및 기술 진화

- 1) AI 기술 개요
 - (1) AI 개요
 - (2) AI 역사
- 2) 인지 지능을 기반으로 한 AI 등장
 - (1) AI의 지능 개요
 - (2) 인지지능(Cognitive Intelligence)으로 진화하는 인공지능
- 3) AI 진화 단계
 - (1) 단순 제어 프로그램(1 단계)
 - (2) 고전적인 인공지능(2 단계)
 - (3) 기계학습을 통한 인공지능(3 단계)
 - (4) 딥러닝을 이용한 인공지능(4 단계)

2. AI의 주요 기술개발 동향

- 1) 빅데이터 생태계
- 2) 자연어 처리(NLP)
 - (1) 구글 BERT
 - (2) OpenAI의 GPT-3
- 3) 전이 학습(transfer learning)
 - (1) 개요
 - (2) 딥러닝 및 머신러닝 기반 전이 학습
 - (3) 전이 학습 알고리즘

3. AI 시장 동향과 전망

- 1) AI 시장 규모와 참여업체 동향
 - (1) 글로벌 시장 규모 및 동향
 - (2) 중국의 시장규모 및 투자 현황

- (3) 국내 시장 규모 및 동향
- 2) 미래 AI 의 발전 단계

4. 머신러닝 · 딥러닝 연구개발 동향 분석

- 1) 머신러닝
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수
- 2) 딥러닝 연구동향
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수

5. 머신러닝 · 딥러닝 특허 동향 분석

- 1) 머신러닝
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 특허 동향
 - (3) 국가별 출원 동향
 - (4) 기업별 출원 동향
 - (5) 인용 상위 특허
 - (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (7) 주제 분석
 - (8) 평균 인용 수
- 2) 딥러닝
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 특허 동향
 - (3) 국가별 출원 동향
 - (4) 기업별 출원 동향
 - (5) 인용 상위 특허
 - (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (7) 주제 분석
 - (8) 평균 인용 수

II. 빅데이터 · 데이터센터 연구개발 및 특허 동향 분석

1. 빅데이터(BigData) 개요 및 공공데이터 개방 현황

1) 개요

- (1) 개념
- (2) 특징
- (3) 필요성
- (4) 유형과 분류
- (5) 핵심 기술
- (6) 빅데이터 플랫폼

2) 주요국별 공공데이터 개방 현황

- (1) 미국
- (2) 프랑스
- (3) 이탈리아
- (4) 기타 국가
- (5) 국내

2. 빅데이터 시장 동향과 전망

1) 빅데이터 생태계 동향

2) 글로벌 시장 동향과 전망

- (1) 빅데이터 및 데이터 엔지니어링 서비스 시장
- (2) 빅데이터 분석 시장
- (3) 빅데이터 플랫폼 시장
- (4) 데이터 기업 수

3) 중국의 정책 및 투자 현황

- (1) 빅데이터 관련 정책 및 투자 현황
- (2) 빅데이터 청서

4) 국내 시장 동향과 전망

- (1) 데이터산업 시장 규모
- (2) 데이터산업 세부 시장 규모
- (3) 데이터직무 인력 현황
- (4) 의료 데이터 시장 활성화 전망

3. 빅데이터 · 데이터센터 연구개발 동향 분석

1) 빅데이터 연구동향

- (1) 분석절차
- (2) 연도별 연구 동향
- (3) 인용 상위 연구
- (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
- (5) 주제 분석
- (6) 연구 주제별 평균 인용 수

2) 데이터 센터 연구동향

- (1) 분석절차

- (2) 연도별 연구 동향
- (3) 인용 상위 연구
- (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
- (5) 주제 분석
- (6) 연구 주제별 평균 인용 수

4. 빅데이터 · 데이터센터 특허 동향 분석

1) 빅데이터

- (1) 분석절차
- (2) 연도별 특허 동향
- (3) 국가별 출원 동향
- (4) 기업별 출원 동향
- (5) 인용 상위 특허
- (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- (7) 주제 분석
- (8) 평균 인용 수

2) 데이터 센터

- (1) 분석절차
- (2) 연도별 특허 동향
- (3) 국가별 출원 동향
- (4) 기업별 출원 동향
- (5) 인용 상위 특허
- (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- (7) 주제 분석
- (8) 평균 인용 수

Ⅲ. IoT(사물인터넷) · IIoT 연구개발 및 특허 동향 분석

1. IoT · IIoT 개요

1) 개요

- (1) 개념
- (2) 구성요소
- (3) 사물인터넷 핵심 기술

2) 구성요소별 기술개발 방향

- (1) 요소기술 개발 방향
- (2) 지능형 사물인터넷
- (3) IoT 기반 ICBM 융합 비즈니스 생태계

3) IoT 관련 주목기술, 시장 동향

- (1) 소물인터넷(IoS) 기술과 시장
- (2) IoT 와 사이버물리시스템(CPS), 디지털 트윈

2. IoT 분야별 시장 동향과 전망

- 1) 국내외 IoT 시장 전망
- 2) 글로벌 네트워크 시장
 - (1) 고정·이동통신 서비스 시장
 - (2) 고정 네트워크 기기 시장
 - (3) 이동형 네트워크 기기 시장
 - (4) LPWA 모듈
- 3) 글로벌 디바이스 시장
 - (1) 스마트폰·태블릿 PC
 - (2) 웨어러블
 - (3) 서비스 로봇·드론
 - (4) AI 스피커
 - (5) AR·VR

3. IIoT(산업용 사물인터넷) 시장 동향과 전망

- 1) IIoT 기술 개요
 - (1) 개요
 - (2) 기술 구성
 - (3) 스마트공장에서의 IIoT 역할
 - (4) 농업용 IIoT
- 2) IIoT 시장 동향과 전망
 - (1) IIoT 시장 규모 전망
 - (2) IIoT 가치 사슬
 - (3) 향후 주요 과제

4. IoT·IIoT 연구개발 동향 분석

- 1) IoT(사물인터넷)
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수
- 2) IIoT(산업용 사물인터넷)
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수

5. IoT(사물인터넷) 특허 동향 분석

1) IoT(사물인터넷)

- (1) 분석절차
- (2) 연도별 특허 동향
- (3) 국가별 출원 동향
- (4) 기업별 출원 동향
- (5) 인용 상위 특허
- (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- (7) 주제 분석
- (8) 평균 인용 수

2) IIoT(산업용 사물인터넷)

- (1) SOCIAL MEDIA AND INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS
- (2) GATEWAY CONFIGURATIONS IN INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS
- (3) PREDICTIVE SYSTEM FOR INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS
- (4) SECURE REMOTE CONNECTIONS IN INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS
- (5) UNLICENSED SPECTRUM COVERAGE ENHANCEMENT FOR INDUSTRIAL INTERNET THINGS
- (6) METHODS AND SYSTEMS FOR THE INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS
- (7) MONITORING AND PREDICTION APPARATUS, SYSTEM AND METHOD FOR INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS APPARATUS

IV. 블록체인·가상화폐 연구개발 및 특허 동향 분석

1. 블록체인·가상화폐 개요

1) 개념 및 특징

- (1) 개념 및 정의
- (2) 특징
- (3) 데이터베이스와의 차이
- (4) 가상화폐와의 관계

2) 종류

- (1) 퍼블릭 블록체인
- (2) 프라이빗 블록체인
- (3) 컨소시엄 블록체인

3) 핵심 구조

- (1) P2P(Peer to Peer) 방식
- (2) 해시함수에 의한 암호화
- (3) 탈중앙화 시스템
- (4) 중앙집권형과 탈중앙화 시스템의 차이

4) 서플라이체인에서의 블록체인 기능

- (1) 블록체인으로 관리하는 주요 정보
- (2) 활용하는 블록체인 기능
- (3) 블록체인 활용시 유의점

- (4) 유사한 응용 사례
- (5) 산업 구조에 대한 임팩트 및 가능성
- 5) 가상화폐와 블록체인
 - (1) 비트코인과 블록체인
 - (2) 비트코인 구성 기술
 - (3) 가상화폐의 통화성
 - (4) 비트코인 블록체인의 과제

2. 블록체인 · 가상화폐 기술의 시장 동향과 전망

- 1) 글로벌 블록체인 시장 동향과 전망
 - (1) 글로벌 시장규모 전망
 - (2) 국가별 투자 규모
 - (3) 산업 분야별 전망
 - (4) 중국의 블록체인 굴기 가속
- 2) 국내 블록체인 시장 동향과 전망
 - (1) 국내 시장규모 전망
 - (2) 산업 생태계 동향
 - (3) 블록체인 정책 추진 동향
- 3) 가상화폐 시장 및 이슈
 - (1) 시가총액 규모
 - (2) 최근 주요 이슈

3. 블록체인 · 가상화폐 연구개발 동향 분석

- 1) 블록체인(Block Chain)
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수
- 2) 가상화폐 연구동향
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수

4. 블록체인 · 가상화폐 특허 동향 분석

- 1) 블록체인(Block Chain)
 - (1) 분석절차

- (2) 연도별 특허 동향
- (3) 국가별 출원 동향
- (4) 기업별 출원 동향
- (5) 인용 상위 특허
- (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- (7) 주제 분석
- (8) 평균 인용 수

2) 가상화폐

- (1) 분석절차
- (2) 연도별 특허 동향
- (3) 국가별 출원 동향
- (4) 기업별 출원 동향
- (5) 인용 상위 특허
- (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
- (7) 주제 분석
- (8) 평균 인용 수

V. 사이버 보안 연구개발 및 특허 동향 분석

1. 차세대 보안 개요

- 1) 개념 및 범위
 - (1) 개념 및 정의
 - (2) 기술 분류
- 2) 보안기술 개발동향과 전망
 - (1) 정보보안기술 개발 동향
 - (2) 물리보안기술 개발 동향
 - (3) 융합보안 기술 개발 동향

2. 사이버 보안 시장 동향과 전망

- 1) 차세대 보안 시장 동향과 전망
 - (1) 해외 보안시장 동향
 - (2) 국내 보안 기술 수준
 - (3) 핵심 보안 이슈와 발전전망
 - (4) 국내외 보안 시장규모 전망
- 2) 주요국 정책 추진 동향
 - (1) 미국
 - (2) 일본
 - (3) 유럽
 - (4) 중국

3. 사이버 보안 연구개발 및 특허 동향 분석

- 1) 사이버 보안 연구개발 동향
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수
- 2) 사이버보안 특허 동향
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 특허 동향
 - (3) 국가별 출원 동향
 - (4) 기업별 출원 동향
 - (5) 인용 상위 특허
 - (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (7) 주제 분석
 - (8) 평균 인용 수

VI. 디지털 트윈 연구개발 및 특허 동향 분석

1. 디지털 트윈(Digital Twin) 개요

- 1) 개념과 정의
- 2) 등장 배경
- 3) 주요국 추진 현황
- 4) 주요 기업의 디지털 트윈 관련 솔루션 현황

2. 디지털 트윈(Digital Twin) 시장 동향과 전망

- 1) 시장 규모
- 2) 제조업에서의 주요 사례

3. 디지털 트윈(Digital Twin) 연구개발 및 특허 동향 분석

- 1) 디지털 트윈 연구개발 동향
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수
- 2) 디지털 트윈 특허 동향
 - (1) INTERACTIVE DIGITAL TWIN
 - (2) Surgery Digital Twin

- (3) CONTEXTUAL DIGITAL TWIN
- (4) DIGITAL TWIN UPDATING
- (5) DIGITAL TWIN GRAPH
- (6) DIGITAL TWIN MATURATION TRACKING
- (7) CONTEXTUAL DIGITAL TWIN RUNTIME ENVIRONMENT

VIII. 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 연구개발 및 특허 동향 분석

1. 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 개요

- 1) 정의와 등장 배경
- 2) 장점 및 특징
- 3) 분류 및 적용분야, 핵심 기술
 - (1) 분류
 - (2) 적용 분야
 - (3) 핵심 기술
- 4) ICT 기술과의 연계
 - (1) 클라우드 컴퓨팅 기반의 블록체인 서비스
 - (2) 클라우드 컴퓨팅 기반의 머신러닝 기술 서비스
 - (3) 팜 클라우드 서비스
 - (4) 클라우드 컴퓨팅 기반의 자율 주행 서비스
 - (5) 클라우드 컴퓨팅 기반의 빅데이터 분석 서비스

2. 클라우드산업 시장 전망

- 1) 국내외 시장 동향과 전망
 - (1) 세계 시장 동향과 전망
 - (2) 국내 시장 동향과 전망
 - (3) 연도별 주요 현황 및 이슈
- 2) 클라우드용 데이터 센터 동향과 전망
 - (1) 개념과 특징
 - (2) 글로벌 데이터센터 시장 규모와 전망
 - (3) 국내외 대형 데이터센터 구축 동향
- 3) 5G 클라우드 분야 전망
 - (1) 엣지 활용 확대
 - (2) 자동화 도구가 각광
 - (3) 보안 관제 센터가 확산
 - (4) 클라우드 도입률 증가
 - (5) 쿠버네티스 활용 확대

3. 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 연구개발 및 특허 동향 분석

- 1) 클라우드 컴퓨팅 연구개발 동향
 - (1) 분석절차

- (2) 연도별 연구 동향
- (3) 인용 상위 연구
- (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
- (5) 주제 분석
- (6) 연구 주제별 평균 인용 수
- 2) 클라우드 컴퓨팅 특허 동향
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 특허 동향
 - (3) 국가별 출원 동향
 - (4) 기업별 출원 동향
 - (5) 인용 상위 특허
 - (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (7) 주제 분석
 - (8) 평균 인용 수

VIII. 5G 연구개발 및 특허 동향 분석

1. 5G 개요

- 1) 개념
- 2) 주요 핵심기술별 정의
 - (1) 5G 무선전송 용량증대 기술
 - (2) 이동 네트워크 기술
 - (3) 저지연·고신뢰 기술 및 다수 디바이스 수용 기술
 - (4) 5G 소형셀 기술
 - (5) 모바일 홀로그램 및 초다시점 서비스 플랫폼 기술

2. 5G 국내외 생태계 및 시장 현황

- 1) 5G 생태계 부문별 현황
 - (1) 5G 서비스
 - (2) 5G 장비
 - (3) 5G 단말
 - (4) 5G 융합서비스
- 2) 해외 국가별 5G 융합서비스 현황
 - (1) 미국
 - (2) 유럽
 - (3) 중국
 - (4) 일본
- 3) 유럽 5G 세부현황 분석
 - (1) 유럽 5G 분야별 현황
 - (2) 주요 국가별 현황

3. 국내외 5G 융합서비스 현황

- 1) 상용화 현황
- 2) 5G 가입자 수
- 3) 5 대 핵심서비스 분야별 현황
 - (1) 실감콘텐츠
 - (2) 디지털 헬스케어
 - (3) 스마트공장
 - (4) 자율주행차
 - (5) 스마트시티

4. 5G 연구개발 및 특허 동향 분석

- 1) 5G 연구개발 동향
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 연구 동향
 - (3) 인용 상위 연구
 - (4) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (5) 주제 분석
 - (6) 연구 주제별 평균 인용 수
- 2) 5G 특허 동향
 - (1) 분석절차
 - (2) 연도별 특허 동향
 - (3) 인용 상위 특허
 - (4) 국가별 출원 동향
 - (5) 기업별 출원 동향
 - (6) 주요 단어 및 네트워크 분석
 - (7) 주제 분석
 - (8) 평균 인용 수