

빅데이터 R&D 방향성에 대한 연구

김방룡* · 홍재표*

*과학기술연합대학원대학교 / 한국전자통신연구원

A study on the R&D Direction of BigData technologies

Pang-ryong Kim* · Jae-pyo Hong*

*University of Science & Technology/ Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : prkim@etri.re.kr* · jphong@etri.re.kr

요 약

본 연구에서는 특허분석을 통해 빅데이터 분야의 R&D 트렌드를 살펴본 후, 향후 우리나라의 기술 개발 방향성을 제시하였다. 특허 분석 결과에 따르면, 빅데이터 분야의 R&D 트렌드는 크게 두 가지 특징을 지니고 있는 것으로 나타났다. 첫째는 미국의 독과점 현상으로 미국은 모든 기술분야에서 비교적 고른 출원 활동을 전개하고 있으며, 기술별 평균 점유율이 40% 이상으로 나타나 세계 시장을 독과점하고 있는 것으로 나타났다. 둘째는 R&D 트렌드의 변화로 과거에는 데이터 분석 및 처리 분야의 기술이 주를 이룬 반면, 최근에는 데이터 운영 및 관리 분야의 기술이 대중을 이루고 있다. 하지만 우리나라의 경우 빅데이터 분야의 특허 출원이 주로 저장기술에 집중되어 있으며, 데이터 운영 및 관리기술에 대한 출원은 상대적으로 저조해 관련 기술에 대한 연구가 시급한 것으로 나타났다.

ABSTRACT

This study aims to examine the R&D trends on Big Data sector through patent analysis and to suggest directions of the R&D activities in Korea. According to the results of analysis, the R&D trends of Big Data sector have shown two characteristics. First, the US has monopolized the world market of Big Data Sector. The patent activities of US have shown relatively even throughout every technology. And the average share of each technology is over 40%. Second, the trends of R&D have been changed. In the past, data analysis and processing technologies were the mainstream, whereas data operations and management technologies are mainly featured. However, the patent applications in Korea have been concentrated on storage technologies, while the applications for data operations and management technologies are correspondingly low; therefore, it seemingly needs urgent research and development of relevant technologies.

키워드

BigData, Patent analysis, R&D trends, Data Scientists

1. 서 론

빅데이터는 최근 IT 산업에서 주목받고 있는 빅 이슈의 하나이다. 세계 주요 IT 관련 컨설팅 기관인 Gartner, McKinsey Global Institute, IDC 등은 2012년 이후 IT 산업을 선도해 나갈 주요 트렌드 또는 전략적 기술의 하나로 빅데이터를 지목하고 있다. 기업 측면에서 빅데이터가 등장한 배경을 살펴보면 최근 이루어진 IT의 비약적 발전과 무관하지 않다. 즉 전자화 및 자동화가 촉진되면서 대용량의 데이터를 축적·가공하고 이를 분석할 수 있

는 기반이 마련되었다는 점이 빅데이터의 등장 배경으로 작용하고 있다[1].

해외는 물론 국내 시장에서도 다수의 기업들이 비용 절감이나 업무 효율성 개선 또는 새로운 비즈니스 모델 창출 과정에서 빅데이터를 적극적으로 활용하고 있다. 관련 업계에서는 앞으로 빅데이터는 서비스 차원을 넘어 상품 기획이나 R&D의 기반이 되는 지능형 플랫폼으로 발전하여 세계 산업의 패러다임을 바꿀 것이라는 전망까지 나오고 있다.

본 연구에서는 우리나라를 비롯하여 미국, 일본, 유럽

의 빅데이터 관련 유효 출원특허 2,049건을 대상으로 빅데이터 기술의 특허 동향을 연도별, 국가별, 세부 기술별로 구체적으로 살펴본 후, 미국 출원특허를 토대로 빅데이터 기술의 연구개발 방향성을 전망한다.

II. 각 국별 특허출원 동향

빅데이터 기술과 관련하여 2000년대 초반부터 최근까지의 국가별 특허출원 동향을 개략적으로 살펴보면 일본을 제외한 미국, 한국, 유럽은 특허출원이 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타났다. 이를 국가별로 살펴보면 미국의 경우 2000년대 초반에는 한국과 일본에 비해 빅데이터 기술의 특허출원 활동이 저조했으나 2005년을 기점으로 급증하였고, 최근까지도 급격한 증가세를 보이고 있다. 한국의 경우 2001년 이후 출원건수가 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 특히 최근 들어 출원인수와 출원건수가 크게 증가해 빅데이터 기술에 대한 연구개발 활동이 왕성하게 이루어지고 있다. 반면, 일본은 2000년대 초반에는 왕성한 활동을 보이다가 2004년을 기점으로 최근까지 특허출원 활동이 정체되어 있는 것으로 나타났다. 유럽의 경우 전 기간에 걸쳐 특허출원 활동이 미미한 수준이나, 최근 들어 소폭으로 증가하는 추세를 보이고 있다.

빅데이터 특허출원 동향을 세부 기술별로 살펴보면 저장 기술이 468건으로 특허출원 건수가 가장 많고, 이어서 실시간 처리기술 306건, 데이터 분석기술 305건, 표현기술 251건, 데이터 수집기술 241건, 분산처리기술 156건의 순으로 나타났다. 빅데이터 기술의 특허출원은 2000년대 초반부터 최근까지 꾸준히 증가하고 있으며, 과거에는 저장기술과 실시간 처리기술에 대한 출원이 주를 이룬 반면 최근에는 데이터 수집 및 분석, 표현기술과 같은 데이터 운영 및 관리기술에 대한 출원이 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다.

III. 미국특허에서 본 빅데이터 연구개발의 방향성

본 장에서는 빅데이터 기술 분야에서 전 세계적으로 가장 활발한 특허 활동을 전개하고 있는 미국 특허를 대상으로 빅데이터 연구개발 트렌드를 전망한다. 미국 특허청(USPTO)에 출원한 년도를 기준으로 과거 구간(2001년~2006년)과 최근 구간(2007년~2012년)으로 구분하여 시간의 경과에 따른 연구개발 트렌드의 변화를 비교함으로써 빅데이터 관련 연구개발의 방향성을 살펴 보고자 한다[2].

과거(2001~2006년)에는 Program code, Operating system, Storage system, Massively parallel 등과 같은 데이터 분석 및 처리에 관련된 기술에 대한 특허출원이 많은 것으로 나타났다. 또한 IBM, Microsoft, Yahoo, 삼성전자와 같은 상위 출원인의 출원 점유율이 상대적으로 적어 많은 기업들이 경쟁적으로 빅데이터 기술에 대해 특허를 출원한 것으로 나타났다.

최근(2007~2012년)에는 빅데이터 기술에 대한 특허출원이 과거(2001~2006년)에 비해 훨씬 활발하게 진행되었으며, Computing device, Mobile device, User profile,

Search result, Online social network와 같은 데이터 운영 및 관리와 관련된 키워드가 많이 나타났다. 이 기간에는 IBM, Microsoft, Yahoo, Google과 같은 프로그램 개발업체의 점유율이 높은 것이 특징이며, Microsoft는 Computer implemented method 기술에, IBM은 Program code 기술에 집중하고 있는 것으로 나타났다. 결론적으로 빅데이터 기술 분야에서는 기존 기업들 간의 특허출원 경쟁이 심화되면서 대기업 위주의 시장으로 시장이 재편되어가고 있는 가운데, IBM, Microsoft, Yahoo, Google과 같은 기업들이 시장 점유를 위한 R&D를 활발하게 추진하고 있는 것으로 판단할 수 있다.

IV. 결 론

본 연구에서는 특허분석을 통해 2001년 이후 최근까지 주요국의 빅데이터 기술의 특허출원 동향을 분석하였다. 주요 결과를 개략적으로 정리하면, 한국을 비롯한 미국, 유럽은 증가추세, 일본은 정체 또는 감소 추세를 보이고 있다. 이러한 추세를 반영하여 국가별 포트폴리오 기본모형에서도 한국, 미국, 유럽은 발전기, 일본은 성숙기를 거쳐 퇴조기에 접어들고 있는 것으로 나타났다.

빅데이터 기술 분야에서 전 세계적으로 가장 활발한 특허 활동을 전개하고 있는 미국 특허를 대상으로 빅데이터 연구개발 트렌드를 전망해 보면 과거에는 다수 기업들에 의하여 특허출원이 이루어지는 경향을 보였으나, 최근에는 기존기업들 간의 경쟁이 심화되면서 대기업 위주로 특허출원 시장이 재편되어 가는 경향을 보이고 있다. 한편 과거에는 데이터 분석 및 처리 기술에 많은 출원이 이루어졌으나 최근에는 데이터운영 및 관리기술로 옮겨가고 있다. 그리고 출원건수도 과거에 비하여 대폭 증가하고 있으며, IBM, Microsoft, Yahoo, Google과 같은 프로그램 개발업체의 점유율이 높은 것이 특징이다.

빅데이터 기술의 세부 기술별 점유율은 모든 기술 분야에서 미국 특허가 40% 이상의 점유율을 나타내고 있어서 미국이 세계시장을 독과점하는 구조로 나타났다. 우리나라의 경우 실시간 처리, 저장, 표현기술은 높은 점유율을 보인다. 반면, 데이터 분석 및 수집기술은 상대적으로 낮게 나타나고 있다. 관련 기술에 대한 연구가 시급한 것으로 조사되었다. 따라서 데이터 분석 및 수집기술의 취약점을 보완하기 위해서는 Data scientist의 양성이 조속히 이루어져야 할 필요가 있다. 정부는 절대적으로 부족한 교육인프라 확충, 실무능력 배양을 위한 지원강화를 통해 Data scientist 양성을 위한 정책적 지원을 확대해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 鈴木改介, ビッグデータ ビジネスの時代 ~ 堅実にイノベーションを生み出すポスト・クラウドの戦略~, 野村総合研究所, 2011.11.
- [2] 김방룡·홍재표·고순주, 특허분석을 통한 빅데이터 기술개발 동향, 전자통신동향분석, 한국전자통신연구원, 제29권 제2호, pp.33-41, 2014.04.