

# 전자출판의 접근성 관련 기술 동향 분석

- 특허정보분석을 중심으로 -

## Accessibility of Electronic Publishing Technology Trends

장보성, 국립중앙도서관, club301@hanmail.net

남영준, 중앙대학교 문헌정보학과, namyj@cau.ac.kr

Bo-Seong, Jang, The National Library of Korea

Young-Jun, Nam, Dept. of Library and Information Science, Chung-Ang University

본 연구는 특허정보의 제목 및 초록에 나타난 장애인을 위한 전자출판의 접근성 기술 동향을 분석하고자 관련 유효특허를 수집·분석하였다. 분석내용은 특허 출원 빈도, IPC 주제분류, 전자출판 접근성 기술 분류 기준에 의한 세부 기술별 출원 동향, 주제어 출현 빈도 등을 파악하였다. 연구결과 장애인의 전자출판 접근성 분야는 출원 건수가 증가하는 전형적인 성장기 단계이며, IPC 주제분류는 섹션 G(물리학), 섹션H(전기)영역에서 주로 특허가 출원되고 있으며 세부 기술별 출원 동향은 문자를 점자로 변환·압축 및 관련 보조공학기기 개발 특허 등이 중심으로 나타났다. 출현 빈도수를 기준으로 상위 주제어는 braille, display, device, tactile, character, control 순으로 나타났다.

### 1. 서론

R&D분야 연구자들은 새로운 기술 개발을 위하여 선행연구와 관련 분야 유효 특허분석, 최신의 연구동향 조사 등에 많은 시간을 소비한다. 하지만 키워드 기반의 정보검색, 상용 웹 DB에서 제공되는 정보만을 기반으로 R&D를 수행하기에는 한계가 있다. 이때 주요한 정보원으로 특허정보를 활용한다. 특허정보는 기업의 전략적 연구개발 계획, 기술진화와 발전방향 파악, 융합기술 분석 및 탐색 등의 분야에서 활발하게 활용되고 있다.<sup>1)</sup>

한편, 인쇄물을 읽지 못하는 시각장애인 등이 출판사의 출판된 도서를 손쉽게 접근할 수 있도록 다양한 특허 출원 및 연구가 진행 중에 있다. 전자출판의 경우 장애인의 보편적 정보 접근을 위하여 유용한 기술이며 기존의 전자출판 기술에 접근성 관련 추가기술 개발로 독서 장애인의 지식정보격차해소에 기여할 것으로

기대하고 있다.

본 논문은 전자출판의 접근성 관련 기술 동향을 파악하고자 특허정보의 제목 및 초록에 포함된 단어를 중심으로 특허 출원 빈도, IPC 주제 출현빈도, 전자출판 관련 접근성 기술 분류 기준에 의한 세부 기술별 출원동향, 주제어 출현 빈도 등을 파악하고자 한다. 특히, 주제어 기반 특허분석은 텍스트마이닝 툴을 이용하여 특허문서의 초록에서 1음절 혹은 2음절 용어들을 추출하여 전자출판의 접근성과 연관된 주제어를 선별하였다.

### 2. 이론적 배경

#### 2.1 특허분석

특허분석을 이용한 기술동향분석은 기술의 변화과정 및 발전 방향 파악, 새로운 연구개발 분야의 탐색, 신기술 창출을 위한 주요 수단으

1) 최정섭, 2013. 통계적 분석방법을 이용한 주제어 기반 특허동향분석, 지식재산연구, 8(1). pp.223-252

로 활용되고 있다. 기술개발의 역사가 오래된 분야일수록 대체적으로 방대한 양의 특허가 존재한다. 대량의 특허문서를 적절한 방법으로 분석할 경우 기술 진보의 과정을 면밀하게 확인할 수 있다.

주제어 기반 특허분석은 텍스트마이닝에 기반을 둔 분석 방법이다. 텍스트마이닝은 텍스트 형태 자료에서 단어를 추출하는 기술이다. 분석 전에 불필요한 단어를 제거해야 하고, 전문가 검토과정을 거쳐 분석대상 주제어를 선정하는 전처리 과정이 필수적이다. 주제어 기반 특허분석은 기술동향분석, 공백기술탐색, 기술융합 탐색 등의 분야에 다양하게 활용되고 있다. 최근에는 주제어 분석에서 주성분분석, 요인분석, 군집분석 등과 같은 통계적 기법을 적용한 연구도 활발하다.

## 2.2 전자출판과 접근성

전자출판과 관련된 접근성 기술은 <표 1>과 같이 장애인들이 전자출판물에 접근할 수 있도록, 콘텐츠 제공기술, 디스플레이 기술, 변환·압축 기술, 보조공학기기 개발로 구분할 수 있다.

<표 1> 전자출판 관련 접근성 기술 분류 기준

구분	기술 정의
콘텐츠 제공 기술	콘텐츠 검색 콘텐츠의 검색 접근성을 개선하기 위한 기술
	서비스 제공 요청된 콘텐츠를 단말상에 전달할 때 시스템 간의 통신방법 등에 관한 기술
콘텐츠 디스플레이 기술	색변환 전자 콘텐츠를 이용할 때 시인성을 높이기 위해 색을 변환하는 기술
	확대표시 전자 콘텐츠를 이용할 때 시인성을 높이기 위해 전자 콘텐츠의 크기를 변환하는 기술
	음성지원 전자 콘텐츠를 이용할 때 시인성을 높이기 위해 전자 콘텐츠의 음성지원을 하는 기술
콘텐츠 변환·압축	문자변환 전자콘텐츠의 문자를 점자음성으로 변환하는 기술
	도형변환 전자콘텐츠의 도형을 점자음성으로 변환하는 기술
	이미지변환 전자콘텐츠의 이미지를 점자음성으로 변환하는 기술

기술	그래프변환	전자콘텐츠의 그래프를 점자음성으로 변환하는 기술
	표변환	전자콘텐츠의 표를 점자음성으로 변환하는 기술
	음표변환	전자콘텐츠의 음표를 점자음성으로 변환하는 기술
전용 보조 공학 기기	모바일 단말장치	전자 콘텐츠를 제공받기 위한 이동식(portable) 단말 장치에 관한 기술
	고정 단말장치	전자 콘텐츠를 제공받기 위한 고정식(stationery) 단말 장치에 관한 기술
	기타	단말장치의 구동방법에 특장이 있는 기술

## 3. 연구 설계 및 결과

### 3.1 자료 수집 및 설계

본 논문에서는 한국, 미국, 일본, 유럽, 중국 및 PCT<sup>2)</sup> 공개·등록특허를 특허분석 대상으로 하여, <표 1>의 전자출판 관련 접근성 기술 분류에 기준한 유효특허를 추출하였다. 검색된 특허정보 중 서지정보가 불완전한 특허, 전자출판의 접근성과의 연관성 등을 판단하여 2014년 6월(검색일 기준)까지 출원공개된 유효특허 343건을 분석대상으로 하였다.

<표 2> 검색 DB 및 검색범위

국 가	검색 DB	분석구간	검색범위
한국	WIPS-ON	~ 현재 (2014.6)	특허공개 및 등록 전체문서
일본			특허공개 및 등록 전체문서
미국			특허공개, 특허공개(공표), 특허공개(재공표) 전체문서
유럽			EP-A(Applications) 및 EP-B(Granted) 전체문서
중국			특허공개 및 등록 전체문서
세계			특허공개 및 등록 전체문서

특허분석을 기본분석과 주제어기반 분석으로 구분하였다. 기본분석에서는 특허출원 수와 국제특허분류(IPC)의 기술유형 등에 대한 분석을 수행하였다. 주제어 기반 특허분석은 초록에서 추출한 주제어를 분석대상으로 하였다. 불필요한 단어(일반동사, 관사 등)을 제외

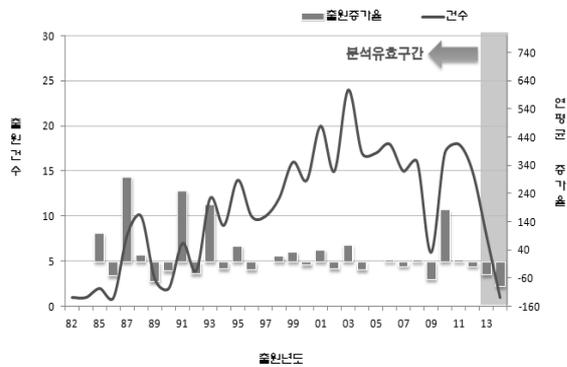
2) World Intellectual Property Organization

한 후, 전자출판의 접근성과 연관성이 높은 단어들을 선별하였다.

### 3.2 연구 결과

#### 3.2.1 특허 출원 현황

주요 국가의 연도별 특허 동향은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연도별 특허 출원 현황

분석 초기구간인 1980년대 중반부터 지속적으로 증가세에 있다가, 2000년대 들어 출원이 급격히 증가하고 있는 것으로 나타났다. 이는 정보통신기기의 발달로 인해 시각장애인을 위한 각종 콘텐츠 및 보조공학기기의 R&D 및 출원 활동이 활발하게 이루어진 것으로 판단된다.

전체 특허의 기술 위치는 1구간(1982~1989년), 2구간(1990~1999년), 3구간(2000~2009년), 4구간(2010~ )까지 전 구간에서 출원 건수가 증가하는 전형적인 성장기 단계에 있으며, 전체적으로 출원 건수가 증가하고 있어 기술개발 및 관심도가 지속적으로 높아지고 있다. 특히 1991년부터 1995까지, 2006년부터 2010년까지 출원 건수가 크게 증가하고 있어

이 시기에 급격한 기술 개발이 이루어진 것으로 나타났다. 전체적인 특허의 기술 위치는 유럽 및 중국을 제외한 모든 국가와 유사하게 진행되고 있다.

#### 3.2.2 IPC 출현 빈도

특허문서에는 국제특허분류(IPC, International Patent Classification)<sup>3)</sup>에 따른 기술 분류를 제공한다. 국제특허분류(IPC)는 기술 분야를 섹션(Section), 클래스(Class), 서브클래스(Subclass) 및 그룹(Group) 등 4단계로 구분하여 관리한다.

<표 3> 구간별 IPC 출현 빈도

IPC	구간별 출현빈도			
	1구간	2구간	3구간	4구간
A61F(인체의 관상 구조를 개조 장치)				1
B81B(마이크로 구조 장치 또는 시스템)			1	
G02B(광학요소, 광학계 또는 광학장치)			1	
G06F(잔여에 의한 디지털 데이터처리)		19	23	13
G06K(데이터의 인식, 표시)		1	4	
G06Q(데이터처리시스템 또는 방법)			1	
G06T(이미지 데이터 처리)			2	1
G09B(맹인 또는 농아자외의 의사소통하기 위한 교습용기구)	23	71	118	39
G09F(표시; 광고; 사인; 라벨 명찰)	2	2		
G09G(디지털 컴퓨터와 표시장치 사이의 데이터 전송을 위한 장치)			3	
H02N(타류에 속하지 않는 전기)			1	
H03K(펄스(PULSE)기술)		1		
H03M(복호화 또는 부호변환 일반)	1			
H04B(전송)		1	2	1
H04L(디지털 정보의 전송)			1	
H04M(전화통신)			5	2
H04N(화상통신)				1
H04Q(스위치, 계전기, 셀렉터)		1	1	
계	26	96	163	58

<표 3>과 같이 분석대상 특허의 경우 94% 이상이 섹션G(물리학)이며, 특히 G06(산술논리

3) 국제특허분류(IPC)는 특허문헌에 대해 국제적으로 통일된 분류와 검색이 가능하도록 1954년 국제특허분류에 관한 유럽조약의 규정을 통해 만들어짐, 섹션은 A(생필품), B(처리조작), C(화학, 야금), D(섬유, 지류), E(고정구조물), F(기계공학, 조명, 가열, 무기 및 폭발), G(물리학) 및 H(전기) 등 8개로 구분

연산, 계산, 계수)과 G09(교육, 암호방법, 전시, 광고, 봉인)로 구성되어져 있으며 특히, G09클래스의 서브인 G09B(교육용 또는 교시용의 기구; 맹인 또는 농아자와의 의사를 소통하기 위한 교습용기구)의 경우 전자출판의 접근성 관련 기술이 집중되어 있다.

또한, 2000년부터 섹션 H(전기) 영역의 전기통신기술(H04) 분야 특허 출원이 새롭게 나타났으며, 지속적으로 증가하고 있는 추세이다.

### 3.2.3 기술 분류 및 주제어 기반 분석

전자출판 관련 접근성 기술 분류 기준에 의한 세부 기술별 출원동향을 살펴본 결과, 전용보조공학기기에 관한 특허 출원이 전체 출원의 64%를 차지하고 있어, 다음으로 콘텐츠 변환·압축 기술이 다수 출원되고 있는 것으로 보아 시각장애인을 위한 점자도서 제공 기술에 출원이 집중되고 있는 것으로 나타났다. 문자를 점자로 변환하는 기술 및 이미지를 점자로 변환하는 기술의 출원이 집중되고 있는 반면, 전자 콘텐츠 내의 도형, 그래프, 표, 음표 등의 특수 콘텐츠의 변환, 압축 기술은 소수의 출원이 이루어지고 있는바, 상기 기술분야의 적극적인 특허 출원을 통하여 특허권리가 필요하다.

주제어 기반 분석은 특허문서의 초록에서 추출한 주제어를 분석대상으로 하였다. 수집한 각 특허의 초록에는 관사, 일반동사 등 불필요한 단어를 다수 포함하고 있기 때문에 이를 제외한 후, 불필요한 단어가 제외된 각 초록에서 텍스트마이닝 소프트웨어인 Textalyzer를 활용하여 많이 언급된 단어를 추출하였다. 먼저 기간을 구분하지 않고, 수집한 특허 데이터 전체에서 선정된 주제어의 출현 빈도를 살펴보았다. 출현 빈도수를 기준으로 한 상위 주제어는 braille, display, device, tactile, character, control 순으로 나타났다.

## 4. 결론 및 향후 연구

본 연구는 특허정보를 중심으로 지난 30여년간 장애인을 위한 전자출판 접근성 개선 관련 특허출원 및 발전 동향을 분석한 것에 의의가 있다.

연구결과, 전자출판 접근성 관련 특허출원 건수는 지속적으로 증가하고 있으며, IPC 주제분류는 G06, G09 클래스가 전체 70% 이상을 차지하고 있었으며, 2000년도부터 전기통신 분야의 특허 출원이 새롭게 나타났다. 세부 기술별 출원 동향은 문자를 점자로 변환·압축 및 관련 보조공학기기 개발 특허 등이 중점적으로 나타났으며, 향후 전자콘텐츠 내 도형, 그래프, 표, 음표 등에 대한 변환·압축 기술 개발이 필요할 것으로 나타났다. 한편, 주제어 출현빈도는 braille, display, device, tactile, character, control 순으로 나타났다.

후속연구로 키워드에 기반하여 특허 군집을 형성하고, 특허문서에 등장하는 키워드의 출현빈도에 따라 키워드로 군집을 형성하거나 연관규칙을 생성하는 연구가 필요하다. 또한 키워드 별 혹은 특허 별로 연관규칙 및 사회연결망 분석을 적용하여 키워드 간, 특허 간의 연결성을 확인할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 윤병운, 백재호, 박용태. 2001. 데이터 마이닝을 이용한 특허 인용 분석. 『2001 한국경영과학회 춘계학술대회』, 583-586
- 진희정, 이시우. 2012. 한의학 특허 동향 조사: 한국한의학연구원을 중심으로. 『한국콘텐츠학회논문지』, 12(6). 223-229.
- 최정섭, 2013. 통계적 분석방법을 이용한 주제어 기반 특허동향분석, 『지식재산연구』, 8(1). 223-252
- 특허정보서비스 (WPS) <<http://www.wipson.com>>