

# 네트워크 중심전을 위한 정보보호기술의 특허동향 분석

## Patent Analysis of Information Security Technology for Network-Centric Warfare

김도희, 박상성, 신영근, 장동식  
고려대학교 정보경영공학부

Do-Hoe Kim(c14422@korea.ac.kr), Sang-Sung Park(hanyul@korea.ac.kr),  
Young-Geun Shin(toctop@korea.ac.kr), Dong-Sik Jang(jang@korea.ac.kr)

### 요약

정보통신기술의 발달로 인해 전쟁의 패러다임은 근본적으로 변화되고 있다. 이에 따른 미래전의 패러다임 중의 하나가 네트워크를 통한 정보우위의 달성을 추구하는 네트워크 중심전(NCW : Network-Centric Warfare)이라고 할 수 있다. 이러한 NCW에서는 정보량이 급격히 증가하고 시스템의 운용 개념이 복잡해짐에 따라, 정보보호 측면에서 위협과 취약성이 급격히 증가하고 있다. 이에 따라 정보보호기술이 NCW전에서의 임무수행에 있어 기본적이고 필수적인 기술이 되고 있으며, 전 세계적으로 연구개발이 지속적으로 추진되고 있다. 그러나 한국군의 경우 NCW의 연구개발 단계에 있어서 특허현황 분석을 통한 선행기술조사가 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 본 논문에서는 네트워크 중심전을 위한 정보보호기술에 대하여 국내외 특허 현황 및 기술수준을 분석해 봄으로써, NCW 정보보호기술 분야의 효율적인 연구개발 방향을 설정하는 데 중요한 자료를 제공하고자 한다.

■ 중심어 : | 네트워크중심전 | 특허 분석 | 기술수준 | 정보보호 | 특허당 피인용수(CPP) |

### Abstract

The paradigm of war is basically changed by development of information and communication technologies. One of the paradigms in future war is NCW(Network-Centric Warfare) that is purposed of achievement in information-superiority. In this future war, the level of menace and fragility is rapidly increased in information-security according to the massive information and complex system. Therefore the Korean army is developing the information-security technologies for NCW. But, until now patent analysis concerning NCW has not performed. In this paper, we suggest a meaningful data for efficient R&D through patent analysis of information-security technologies on NCW.

■ keyword : | NCW | Patent Analysis | Technological Level | Information Security | CPP(Cites per Patent) |

\* 본 연구는 2007년도 두뇌한국 21 사업에 의하여 지원되었습니다.

\* 본 연구는 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었습니다.  
(IITA-2007-(C1090-0701-0025))

\* 본 연구는 정보통신부 및 정보통신 연구진흥원의 IT 신 성장 동력 핵심기술개발사업의 일환으로 수행하였습니다.  
[2007-S019-01. 정보투명성 보장형 디지털 포렌식 시스템 개발]

접수번호 : #071113-001

심사완료일 : 2007년 12월 12일

접수일자 : 2007년 11월 13일

교신저자 : 장동식, e-mail : jang@korea.ac.kr

## I. 서론

21세기의 과학과 정보통신기술의 혁명적인 발전은 군사적인 측면에서 전쟁의 패러다임을 근본적으로 전환시키고 있다. 그 패러다임의 전환 중 하나가 바로 감시-통제-타격체계의 네트워크를 구성하여 정보 우위의 획득을 통해 전쟁의 승리를 추구하는 네트워크 중심전(이하 NCW)이다[1]. 이러한 NCW는 전 세계적으로 전쟁 수행개념의 중심이 되고 있으며 우리나라에서도 현재 NCW의 한국적인 개념정립과 구현을 위하여 지속적으로 연구하고 있다.

이러한 노력은 정보통신기술의 급격한 발전으로 새롭게 변화되는 네트워크 환경에서 보안성과 안전성이 뒷받침 되어야만 그 의미가 있다고 할 수 있다. 네트워크를 통한 정보량이 급격히 증가하고 각종 운용개념이 복잡해짐에 따라, 정보보호 측면에서는 위협과 취약성이 급격히 증가하고 있으며 이는 NCW의 구현에 있어서 장애요소로 작용할 수도 있는 것이다.

이에 따라 정보보호기술은 NCW의 임무수행에 있어 기본적이고 필수적인 기술이 되고 있으며, 전 세계적으로 연구개발이 지속적으로 추진되고 있다. 그러나 한국군의 경우 NCW의 연구개발 단계에 있어서 특허현황 분석을 통한 선행기술 조사가 거의 이루어지지 않고 있는 실정이다. 이는 기존에 개발되어 있는 기술에 대한 중복개발로 시간과 자원을 낭비할 수 있으며 기술 침해 시에는 국내외 특허소송을 야기하게 됨으로써 국방예산을 낭비하고 NCW의 추진에 있어서 심각한 영향을 줄 수 있다. 따라서 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 특허현황분석을 통하여 NCW 환경에서 정보보호기술의 특허동향을 분석하고자 한다.

지금 세계는 지식경쟁시대를 맞이하여 지식재산권을 확보하고자 하는 노력을 경주하고 있으며 그 핵심이라 할 수 있는 특허권은 나라의 국가 경쟁력을 대변할 수 있을 만큼 강력한 도구로 활용될 수 있다. 이는 비단 기업에만 국한되는 이야기가 아니며 그 나라의 국방력에도 밀접한 관계를 갖고 있다. 따라서 NCW를 구현하기 위해 활발한 연구를 진행하고 있는 우리에게 있어 관련 기술에 대한 특허현황을 조사하고 분석하는 과정은 만

드시 선행되어야 한다. 이는 현재 어느 수준에서 NCW를 구현할 수 있으며 차후 어느 방향으로 연구개발이 진행되어야 할지에 대한 중요한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

본 논문의 2장에서는 우선 NCW의 개념과 NCW에 있어서 정보보호기술의 분류에 대하여 알아보고, 3장에서는 출원동향을 연도별, 기술별, 출원인별 등 정량분석 기법과 기술수준 분석, 기술흐름도 분석 등 정성분석 기법을 사용하여 분석한다. 정성분석기법은 이해를 돕기 위해 분석의 정의와 방법에 대하여 추가 기술하였다.

## II. 네트워크 중심전

### 1. 네트워크 중심전의 개념

NCW는 [그림 1]에서 보는 바와 같이 모든 전투요소(무기체계, 장비, 전투원)를 연결하는 정보격자망을 구성하여 센서체계, 지휘통제체계, 타격체계의 연결 및 자료융합을 통한 정보 우위로 전투력 증대를 창출하는 작전개념이다. 이로써 각 전투원들은 상황인식을 공유하게 되고 지휘관은 지휘속도를 향상시킬 수 있으며 신속한 작전전개로 작전템포를 증가시킬 수 있다.

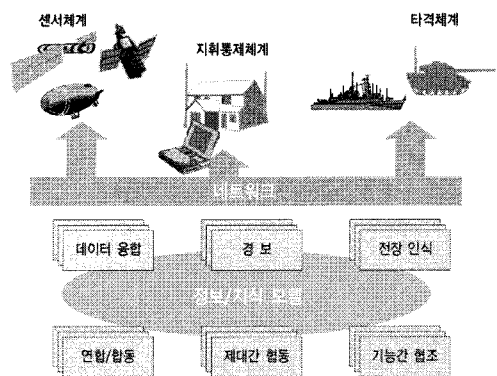


그림 1. NCW 수행 개념도

NCW는 군사조직과 지리적 위치를 초월하여 센서 및 타격체계를 공유함으로써 전투수행효과 창출 구조를 새롭게 설명하는 이론이다. 이 이론은 [그림 2]에서와

같이 센서격자망(Sensor grid), 교전격자망(Engagement grid), 그리고 정보격자망(Information grid)의 3가지 격자망으로 구성되어 있다.

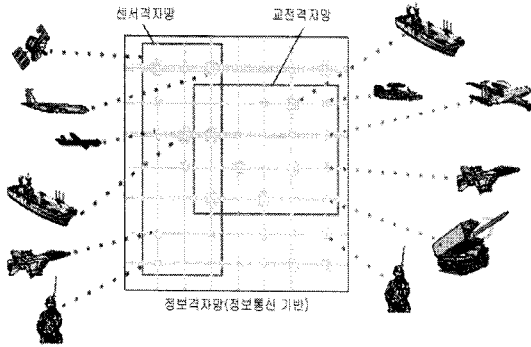


그림 2. NCW 개념구현을 위한 네트워크 구조

센서격자망은 여러 가지 다양한 유형의 감지센서들을 연결해서 전장상황을 폭넓게 그리고 적시에 알 수 있게 하고, 교전격자망은 여러 가지 다양한 무기체계들을 통합해서 전투력을 대폭 증가시키는 역할을 한다. 또한 정보격자망은 센서격자망과 교전격자망을 서로 밀접히 연결해서 망 안에 포함되어 있는 모든 감시장비들과 타격 무기체계들을 하나의 장치로 작동하는 것처럼 묶어주게 된다. 결국, 흔히 플랫폼(Platform)이라 불리는 탱크나 함정, 전투기 등 하나하나의 단위 무기체계의 효과보다 이들 간에 네트워크 연결을 통한 시너지 효과를 창출하고 이 효과를 극대화하는 것이라 할 수 있다[2][3].

## 2. 네트워크 중심전에서의 정보보호 기술

기술의 발전에 따라 군에서의 정보보호의 개념도 지속적으로 확대되고 있다. 과거에는 주로 아군의 정보가 적에게 노출되는 것을 방지하는 기밀성(Confidentially) 보호에 중점을 두었지만, 컴퓨터의 보급이 확산되고 통신기술이 발달함에 따라 데이터의 무결성(Integrity), 가용성(Availability), 인증(Authentication) 등의 요소가 보다 중요하게 대두되었으며 최근에는 인터넷 및 IT 기술이 폭발적으로 보급/확산됨에 따라 해킹, 바이러스,

사이버 공격에서의 대응기술까지 중요한 요소가 되었다.

이처럼 정보보호의 개념이 환경에 따라 변화되고 있기 때문에, 미래 NCW 환경을 예상하고 이에 대비한 정보보호기술에 대한 소요를 파악해보는 일이 중요하다 하겠다.

먼저 환경변화에 따른 정보보호의 핵심사항으로 NCW 인프라의 고도화를 들 수 있다. IT기술의 발전에 따라 신종 사이버위협이 출현하고 공격의 위험수준이 증가하고 있다. 보안이 미비한 시스템은 원격 제어를 통한 공격이 가능하며, 서로 다른 네트워크가 통합된 환경에서 하나의 네트워크가 침해를 당하게 되면 전체 네트워크까지 침해를 당할 수 있게 된다. 따라서 이러한 네트워크의 기반시설에 대한 철저한 정보보호가 필요할 것이다. 둘째, NCW 서비스 신뢰기반이 확보되어야 한다. 현재는 NCW 환경에서의 적합한 인증체계가 개발되지 못한 상황이다. NCW 환경에서는 센서로부터 획득한 정보, 각종 정보 전달을 위한 RFID 태그 등에 대한 신뢰할 수 있는 인증수단이 필요하다. 셋째, NCW 환경에서 새롭게 출현하는 각종 디바이스들에 대한 정보보호가 필요하다. NCW 환경에서는 수많은 이질적 디바이스들이 컴퓨팅 기능을 내장하고 있게 된다. 기존의 지휘관 중심의 네트워크에서는 각개 병사들에게까지 연결이 확대됨으로 이들이 운용하는 각종 디바이스들은 주변의 전자감시, RFID 태그의 정보추적 등으로 침해 위험이 급격하게 증가하게 된다[4].

이에 따라 한국국방연구원에서는 NCW 정보보호에 대하여 [그림 3]과 같이 분류하였으며 각 분류에 대한 기술소요를 [표 1]과 같이 산출하였다[5].

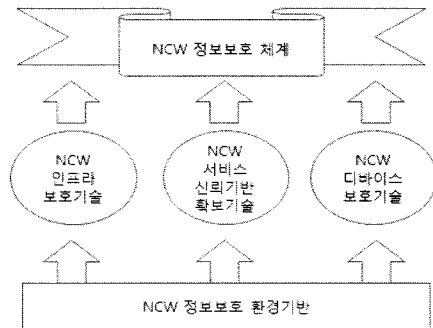


그림 3. NCW 정보보호 기술 분류

[그림 3]에서 보는 바와 같이 NCW 정보보호 기반환경과 이로부터 파생된 인프라 보호 / 신뢰기반 확보 / 디바이스 보호 기술, 그리고 이들을 통합하고 시스템화한 정보보호 체계로 분류할 수 있다.

본 논문에서는 이러한 정보보호 분류를 바탕으로 기술적인 분류가 가능한 인프라 보호기술, 신뢰기반 확보 기술, 디바이스 보호기술에 대하여 세부적인 특허 현황을 분석함으로써 기술의 동향을 파악해보고자 한다. 3가지 기술 분류에 대한 세부 기술소요는 [표 1]에서 보는 바와 같다.

표 1. NCW 정보보호 기술소요

NCW 인프라 보호기술	NCW 서비스 신뢰기반 확보기술	NCW 디바이스 보호기술
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesh 네트워크 보호 기술</li> <li>• Ad-hoc 네트워크 보호기술</li> <li>• 센서 네트워크 보호 기술</li> <li>• Wireless LAN 보호 기술</li> <li>• WiBro</li> <li>• Wireless Pan 보호 기술</li> <li>• 유무선 VoIP 보호기술</li> <li>• DNS 보호기술</li> <li>• 안전한 라우팅 프로토콜</li> <li>• 데이터 링크 보호기술</li> <li>• Guard</li> <li>• 보안 미들웨어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NCW용 암호</li> <li>• NCW용 인증기술                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 센서 인증기술</li> <li>- RFID 인증기술</li> </ul> </li> <li>• 접근제어기술</li> <li>• NCW용 ID온톨로지</li> <li>• 사이버상황인식 기술</li> <li>• 자동공격탐지/경고/대응기술</li> <li>• 복구/재구성</li> <li>• 사이버포렌직 기술</li> <li>• 웹서비스 보안기술</li> <li>• 텔레메틱스 서비스보안</li> <li>• 무인로봇 서비스보안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NCW용 하드웨어/펌웨어 보호</li> <li>• UAV/UGV/MAV 보호</li> <li>• 무인로봇 기기 보안기술</li> <li>• 콘텐츠 보호(DRM)</li> <li>• 초고속 DB보안기술</li> <li>• 휴대용 기기 보안기술 (USB 등)</li> <li>• 텔레메틱스 기기보안</li> <li>• 임베디드 S/W 보안</li> <li>• Secure OS</li> </ul>

### III. 특허 동향

앞에서 제시한 3가지 기술 분류인 NCW 인프라 보호 기술, NCW 신뢰기반 확보기술, NCW 디바이스 보호기술에 대하여 국가별, 기술별, 출원인별 등 다양한 접근을 통한 특허현황 및 기술수준을 엑셀프로그램을 이용하여 직접 분석하였다.

분석데이터는 2006년도 정보통신부 정보통신원천기술개발사업의 특허동향조사[10]에 사용된 데이터 총 3,769건에서 관련특허 총 307건을 추출하였다. 이때 하나의 특허에 2가지 이상의 기술이 중복된 경우에는 해당 특허 내 기술의 비중도와 사용 예를 고려하여 분류

하였다. 또한 관련 특허의 세부내용 확인에는 WIPSI[6]의 DB를 사용하였으며 분석기간은 1995년 1월 1일부터 2006년 8월 14일까지 각국 특허청에 출원등록된 한국, 미국, 일본 및 유럽 특허를 대상으로 한다.

### 1. 전체 특허동향

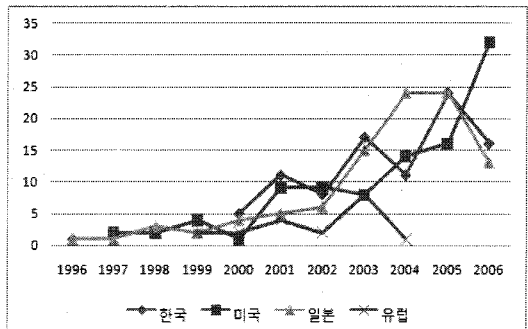
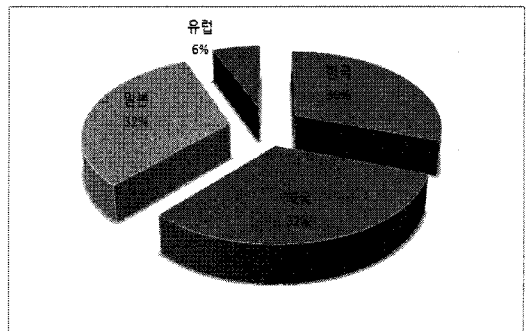


그림 4. 전제국가의 특허등록 동향

[그림 4]는 최근 10년간 한국, 미국, 일본 및 유럽의 특허등록 현황을 나타낸 그래프이다. 그래프에서 보여주고 있듯이 NCW 정보보호기술의 특허건수는 2002년도 이후로 급격한 증가 추세를 보이고 있으며, 국가별로는 미국과 일본이 32%, 한국이 30%, 유럽이 6%를 각각 차지하고 있음을 알 수 있다. 한국의 경우 약간의 회복은 있지만 대체적으로 증가 추세를 보이고 있으며, 미국의 경우에는 최근에 특허 활동이 급속히 증가하고 있음을 알 수 있다.

### 2. 국가-기술 연계분석

#### 2.1 국가별 연도별 특허 동향

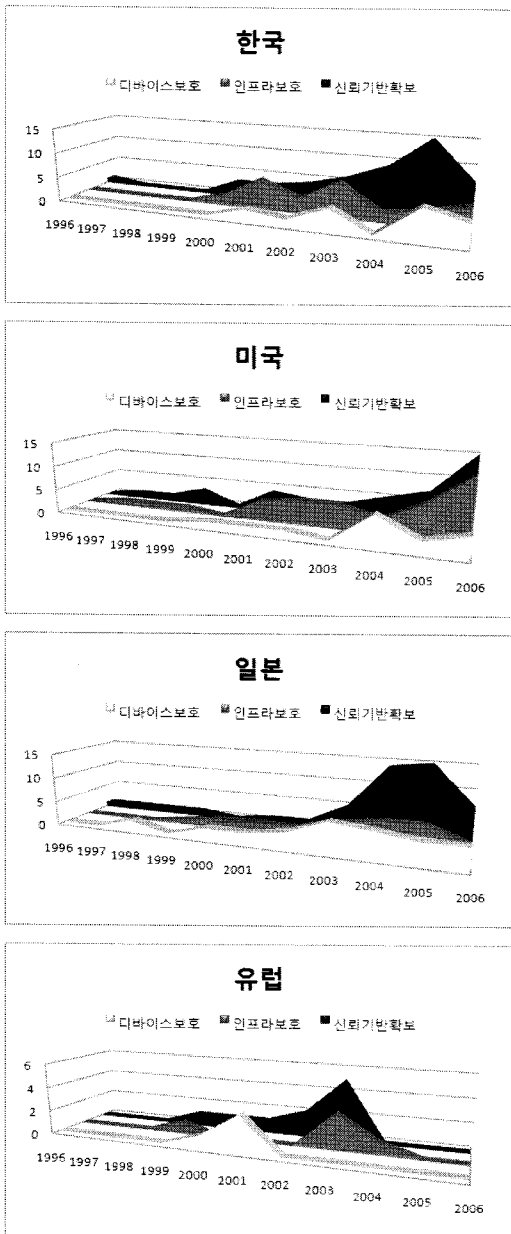


그림 5. 국가별 연도별 특허 동향

[그림 5]는 국가별 NCW 디바이스보호기술, 인프라 보호기술, 신뢰기반확보기술에 대한 특허동향에 관한 그래프로서, 한국과 일본은 신뢰기반확보기술을 중심으로 2002년 이후로 급속히 증가하고 있으며, 미국은 인프라보호기술과 함께 전반적으로 균형 있게 발전하

고 있음을 알 수 있다. 유럽은 2000년부터 2004년까지 특허활동이 활발하게 이루어지다 그 이후로는 등록건 수가 없다.

### 2.2 국가별 기술의 특허 현황

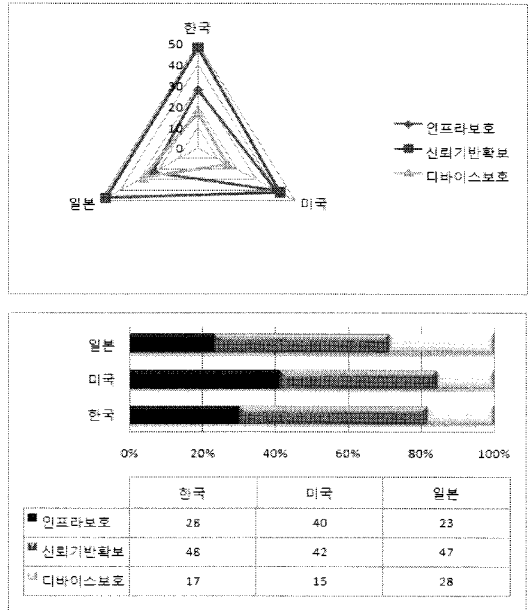


그림 6. 국가별 기술의 특허등록 현황

[그림 6]은 국가별 기술의 특허등록현황을 나타낸 것으로서 전반적으로 신뢰기반 확보기술은 3국에서 모두 다량의 출원등록을 하였으며 한국의 경우에는 과반수 이상을 차지하고 있다. 인프라보호기술의 경우에는 미국의 특허활동이 활발함을 알 수 있으며, 디바이스 보호기술의 경우에는 일본의 특허활동이 활발하다.

### 3. 출원인 관련 분석

[그림 7]은 NCW 정보보호기술과 관련하여 주요 출원인의 특허 보유현황을 나타낸 그래프로서 상위 5개 기업 및 정부출연 연구소에는 미국의 Intel, Microsoft, Digimarc와 한국의 삼성전자, 한국전자통신연구원이었다. 이 중 삼성전자가 가장 활발한 특허활동을 하고 있었으며, 일본은 특정 대기업 특허점유율이 한국과 미국에 비해 상대적으로 낮음을 알 수 있다.

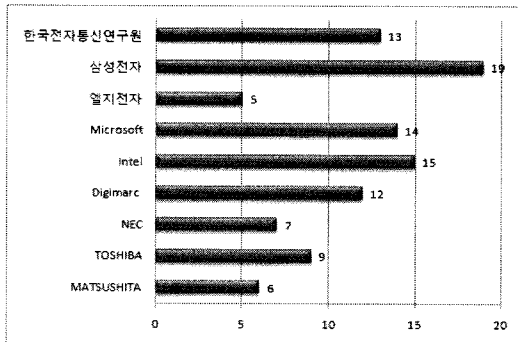


그림 7. 주요 출원인별 특허등록 현황

다음은 상위 3개 출원인의 특허출원 현황이다.

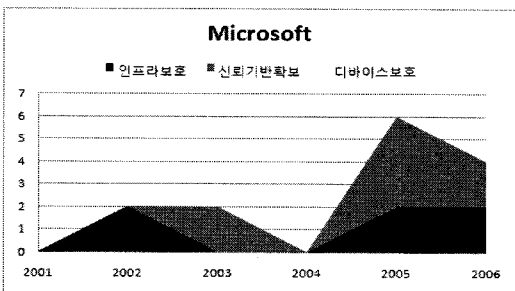
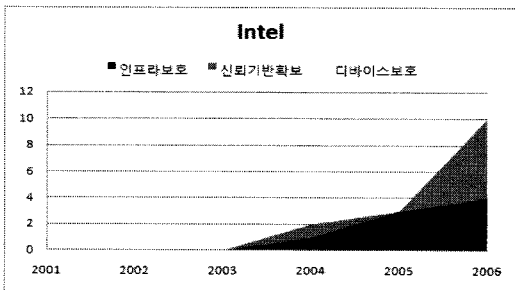
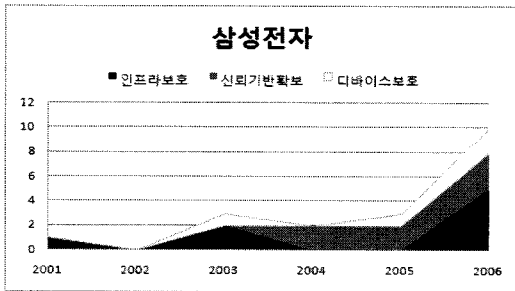


그림 8. 상위 3개 출원인의 세부 현황

[그림 8]은 상위 3개 출원인인 삼성전자, Intel,

Microsoft의 연도별 각 기술의 특허출원 현황을 나타낸 그래프이다. 삼성전자는 3가지 기술이 균형있게 증가하고 있으며 Intel과 Microsoft는 2004년 이후 신뢰기반확보기술과 인프라보호기술을 중심으로 급격한 증가 추이를 나타내고 있다.

#### 4. 한국의 세부 출원동향

##### 4.1 한국내 출원인의 국적별 비율

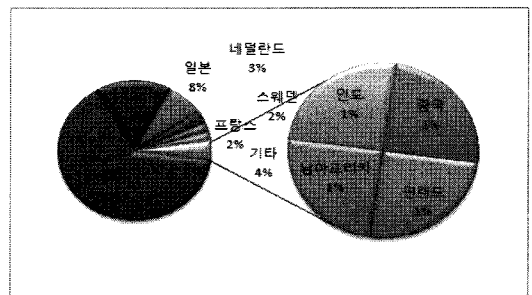


그림 9. 한국내 출원인의 국적별 비율

[그림 9]는 국내에 출원한 특허 출원인의 국적별 비율을 나타낸 것으로서, 한국이 60건(65%), 미국이 15건(16%), 일본이 7건(8%), 기타국은 11건으로 11%를 차지하고 있다. 국내에 출원한 특허 중 해외특허의 비율은 총 35%로서 미국의 해외특허비율 25%, 일본의 해외특허비율 17%와 비교해 볼 때 우리나라의 자국민 출원 점유율이 낮다고 볼 수 있다.

이는 다른 각도로 해석해보면 미국과 일본은 다량의 해외출원을 통하여 공격적인 특허전략을 구사하고 있는 반면, 우리나라는 이에 대한 방어적인 특허전략이 매우 미흡하다고 볼 수 있는데 다음 그래프를 통해 세부적으로 살펴볼 수 있다.

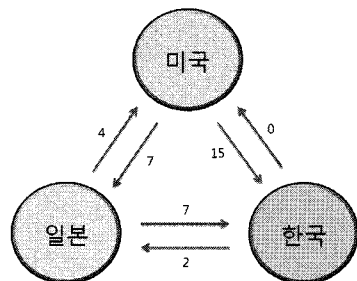


그림 10. 국가별 상호특허등록 현황

[그림 10]은 각 국가별 상호 특허등록현황을 나타낸 것이다. 미국의 경우 한국과 일본에 각각 15건, 7건의 특허 등록을 하였으며 일본의 경우 한국과 미국에 각각 7건과 4건의 특허등록을 하였다. 반면 한국의 경우에는 일본에만 2개의 특허를 등록하였을 뿐 미국에의 특허 등록은 전무한 상태이다.

4.2 주요 출원인의 세부기술별 특허보유현황

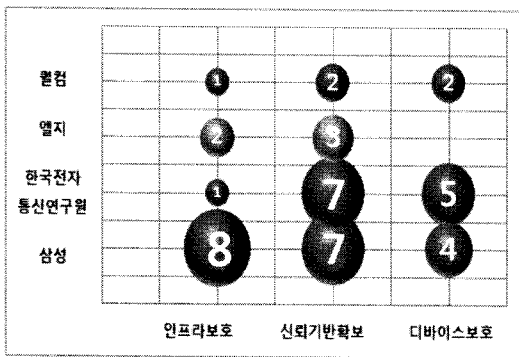


그림 11. 한국 내 주요 출원인의 기술별 동향

[그림 11]은 한국 내 주요 출원인의 세부 기술별 특허 보유현황을 나타낸 그래프이다. 그래프에서 보는 바와 같이 NCW 신뢰기반확보기술의 경우 주요 대기업 및 정부출연 연구소에서 가장 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다. 또한 삼성전자의 세 가지 분야의 기술에 대하여 모두 전반적으로 높은 점유도를 보여주고 있다.

5. 기술수준 분석

특허정보를 통한 기술수준 분석은 표준화된 형태를 갖지 못한 비특허문헌에 비해 정확한 형식과 규격을 갖추고 있는 데이터를 활용하기 때문에 기술에 대한 발전 및 성과의 분석정보로 유용하게 사용될 수 있다. 기술수준을 분석하는 데는 특허 간의 인용관계(Citation)를 통하여 분석하는 방법이 주로 사용된다. 한국 특허청에 등록된 특허에는 특허 간의 인용관계가 의무사항으로 규정되어 있지 않기 때문에 인용관계를 파악하기가 제한되므로 본 논문에서는 미국등록특허에 나타난 인용관계[7]를 통해 기술수준을 분석해 보고자 한다. 미국의 경우 특허제도상 특허출원을 할 때 인용관계를 특허문

헌에 기입하도록 되어있기 때문에 이러한 인용정보를 활용하여 특허와 특허 간의 혹은 비특허문헌 간의 상관관계를 살펴봄으로써 기술의 영향력이나 중요성에 대해 분석해 볼 수 있다[8][9].

5.1 특허당 피인용 수(CPP)

특허당 피인용 수(Cites per Patent : CPP)란 인용된 회수(Forward Citation)를 사용하는 지표로 대상 특허건이 출원된 시점보다 늦게 출원된 특허가 대상 특허를 어느 정도 인용하였는가를 파악하여 특허의 질(Quality)과 기술적 영향 및 중요성을 살펴보는 방법이다. 여기서 하나의 특허를 기준으로 산출된 CPP값이 높다는 것은 그 특허가 다른 기술에 미치는 영향력이 매우 크며 발명의 내용이 중요하다는 사실을 의미한다. CPP값이 높은 특허를 많이 보유한 국가는 다른 국가보다 기술적으로 진보되어 있으며, 가치있는 특허 포트폴리오를 지니는 것으로 판단할 수 있다. 산출방법은 수식 (1)과 같다.

$$CPP = \text{인용된 회수} / \text{전체등록건수} \quad (1)$$

국가별 연도별 분석결과는 [표 2]와 같다. 앞서 [그림 10]에서도 설명하였듯이 한국의 경우 미국 특허청에 등록된 특허가 없기 때문에 인용정보를 활용한 분석을 수행할 수 없었다.

표 2. 국가별 연도별 CPP

구분	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	평균
미국		8			134	59.7	33.8	10	4.7	1	18
캐나다	8		6		13		28	8			13.1
프랑스	4					29	2				11.6
일본					6			17	6		7
기타		31	29		26	22	6.5	7		1	13.4
총 평균											16.5

[표 2]에서 보는 바와 같이 미국에 출원등록된 연도별 CPP지수를 살펴보면 정보보호기술 분야에서 상대적으로 수준이 높고 중요한 기술적 성과를 산출하고 있는 국가는 미국으로 나타나고 있다. 또한 일본의 경우

CPP지수가 7로서 전체 평균값(16.5)보다 낮은 모습을 나타내고 있는 점으로 미루어 보아 출원특허의 중요성 및 기술적 영향력은 그다지 높지 않은 것으로 분석된다.

### 5.2 주요국의 연구개발 방향

본 분석은 특허에서 자주 인용되고 있는 특허와 논문을 바탕으로 각각의 인용비율에 따라 특정 연구주체의 연구개발 방향을 살펴보는 것이다. 예를 들어 논문에 대한 인용비율이 높은 경우에는 연구개발 방향이 기초 과학 분야로 진행되고 있음을 의미하며, 특허에 대한 인용비율이 높은 경우에는 응용기술 분야로 연구개발이 추진되는 것을 의미한다.

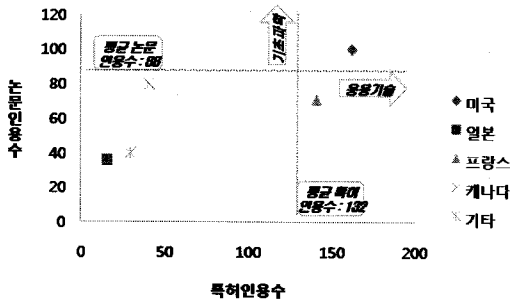


그림 12. 주요 국가의 연구개발 방향

[그림 12]에서 보는 바와 같이 정보보호기술 분야의 평균 논문인용수는 88건, 평균 특허인용수는 132건으로 전반적으로 응용기술 위주의 기술개발이 우세하지만 기초과학과도 상당히 연계된 기술개발이 이루어지는 것으로 판단된다. 미국은 특허인용수와 논문인용수가 모두 평균 이상으로 기초과학과 응용기술이 상호 연계되어 기술개발이 활발하게 이루어지고 있음을 알 수 있으며, 프랑스는 특허인용수가 평균보다 높은 것으로 나타나 응용기술 분야에서 기술개발이 이루어지고 있다고 볼 수 있다. 그리고 일본과 캐나다는 평균보다 낮은 논문인용수와 특허인용수를 나타내고 있다.

### 5.3 국가 간 기술 경쟁력

본 분석은 특정 국가의 특허점유율을 통한 양적 수준 평가와 피인용점유율을 통한 질적 수준평가를 동시에

고려함으로써 각 국가의 기술경쟁력을 살펴보는 분석 방법이다. 산출방법은 특정 국가가 전체 특허건수에서 차지하는 특허점유율과 전체 피인용 횟수에서 차지하는 피인용점유율을 이용한다.

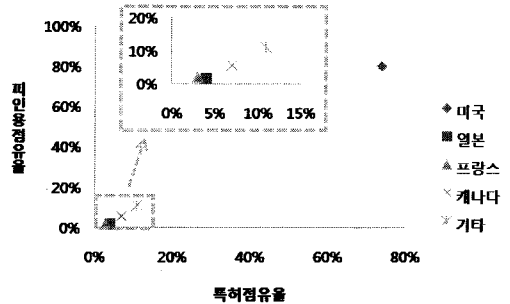


그림 13. 국가 간 기술경쟁력 분석

국가별 경쟁력을 살펴보면, [그림 13]에서와 같이 미국은 여타 국가에 비해 정보보호분야 특허의 양적 수준과 질적 수준이 모두 우세함을 알 수 있다. 미국을 제외한 나머지 국가 중에서는 캐나다가 상대적으로 높은 특허점유율을 나타내고 있다.

### 6. 기술 흐름도

기술의 발전도를 알아보기 위하여 분야별로 중요한 기술의 특허와 미국특허의 경우 인용정보를 활용하여 핵심특허들을 선별하였다.

[표 3]에서와 같이 NCW 정보보호기술의 3가지 분류에 해당하는 핵심특허들의 전개과정을 연도별로 배열해본 결과 인프라보호기술의 경우 2003년 이후로 무선 네트워크 보호와 관련된 특허가 많이 출원되고 있으며 최근에는 유선 기반이 구축되지 않은 산악 지역 등에서 자율적으로 통신망을 구성할 수 있는 애드 혹(Ad-Hoc) 네트워크의 보호 등에 관련한 특허들이 출원되고 있다. 신뢰기반 확보기술과 디바이스 보호기술에서도 2003년을 전후로 무선인터넷의 발달에 따라 무선인터넷에서의 인증과 보안기술, 단말 간 암호화된 송수신 및 분실시 추적기술 등에 대한 특허들이 출원되고 있다.



표 3. NCW 정보보호기술 기술흐름

구분	인프라 보호기술	신뢰기반 확보기술	디바이스 보호기술
1997 ~ 1999	[US]6198824 Verizon Laboratories 원거리 네트워크 보호 시스템	[JP]19970141264 Lucent technologies 이동국 인증방법과 그 시스템	[JP]19980303886 Sony corp. 신호 인증이 가능한 단말기 및 그 방법
2000 ~ 2002	[JP]20020045240Ni ppon Telegr&amp Dos 공격에 대한 내 성이 우수한 무선 역 세스 네트워크	[KR]20010034332 에릭슨 기밀정보의 보안전송 을 위한 시스템, 방법 및 장치	[KR]20020031187 삼성전자 고속데이터 전송을 위한 이동통신 시스 템에서 단말기의 정 보 관리 방법
2003 ~ 2004	[US]6665530 Qualcomm 무선 네트워크에서 재사용 침입을 방지 하기 위한 시스템 및 방법	[JP]2004302103 Matsushita electric 새로운 액세스 포인 트로부터 단시간 내 에 암호화통신을 개 시하는 방법	[KR]20030041151 삼성전자 암호화된 초고속광대 역 신호의 송/수신을 위한 단말
2005 ~ 2006	[KR]20050042150 Harris 침입탐지 특징을 가 진 모바일 애드혹 네 트워크 및 관련방법	[KR]20060067787 한국전자통신연구원 무선 애드혹 망에서 의 인증서 발행 및 인 증방법	[KR]20050117226 삼성전자 무선 또는 유선 네트 워크에서 접속하는 분실된 이동 단말을 추적하는 방법

#### IV. 결론

본 논문에서는 네트워크 중심전에서 가장 기본적인  
고 필수적이라고 할 수 있는 정보보호기술에 대한 특허  
현황에 대하여 다각적인 방법으로 분석을 해 보았다.

분석결과 전 세계적으로 정보보호기술에 대한 특허  
출원량이 급격한 증가추세를 보이고 있으며 특히 미국  
과 일본에서 활발하게 기술개발이 이루어지고 있음을  
알 수 있었다. 미국의 경우 세 가지 기술 분류에 대하여  
전반적으로 균형적인 개발이 이루어지고 있으며, 한국  
과 일본은 신뢰기반확보기술이 가장 큰 비중을 차지하  
고 있었다. 디바이스 보호기술의 경우 아직까지 특허출  
원이 많지 않아 상대적으로 기술개발의 초기단계에 있  
다고 볼 수 있으며 이에 따라 공백기술에 대한 전략적  
인 기술개발 및 특허출원이 이루어져야겠다.

기술경쟁력 측면에서는 미국의 특허가 양적으로나  
질적으로 모두 우세함을 알 수 있었다. 한국의 특허출  
원은 2002년을 기점으로 급증하고 있어 양적으로 크게  
성장하고 있는 것으로 나타났지만 특허출원이 거의 국

내에만 집중되고 있어 국제적인 경쟁력을 확보하였다  
고 볼 수 없으며 앞으로 특허의 포트폴리오를 다각화하  
고 해외로의 출원을 확대하여 경쟁력을 강화해야 하겠다.

본 분석들은 NCW를 구현하고 이에 대한 연구개발이  
이루어져야 하는 한국군에 있어 중복개발을 방지하고  
연구개발의 방향을 설정하는 데 유용한 자료가 될 수  
있으며, 차후 연구 개발 시 특허분석을 통한 선행기술  
조사의 중요성을 부각시켰다는 데 그 의의가 있다고 볼  
수 있다.

차후 논문에서는 좀 더 다각적인 방법으로 특허동향  
을 분석하고, 공격적 혹은 방어적 포트폴리오 구성을  
위한 구체적인 정성분석이 이루어져야 하겠다. 또한 군  
과 직접적인 관련이 있는 국방기술의 경우에는 보안 유  
지로 인해 자료조사의 한계가 있으나 최근에는 특허의  
중요성으로 인해 중요 기밀을 제외하고는 전략적으로  
특허를 출원하고 있는 실정을 감안하여 국가별 국방기  
술 관련 연구기관을 중심으로 특허정보조사가 필요하  
며 이를 토대로 한국군의 특허관리체계가 어떤 방향으  
로 이루어져야 하는지에 대한 연구가 추가적으로 필요  
하다.

#### 참고 문헌

- [1] D. S. Alberts, J. J. Garstka, and F. P. Stein, *Network Centric Warfare*, CCRP, 2000.
- [2] 이철원 외, "NCW를 위한 정보보증 프레임 워크", 정보과학회지, 제24권, 제9호, pp.57-58, 2006(9).
- [3] 김재창 외, *NCW 구현을 위한 IT 강국 디지털 강국*, KIDA, 2007.
- [4] 손태종 외, *네트워크 중심전 연구*, KIDA, 2005.
- [5] 최현준, *NCW를 위한 정보보호 기술 발전방향*, KIDA 정보화정책세미나, 2007.
- [6] <http://search.wips.co.kr>
- [7] <http://www.uspto.gov>
- [8] 특허청, 한국발명진흥회, *특허와 정보분석*, 2006.
- [9] Y. G. Kim, J. H. Suh, and S. C. Park, "Visualization of patent analysis for emerging technology," *Expert Systems with Application*,

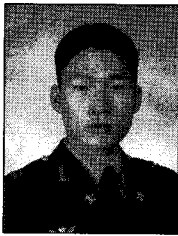
p.2, 2007.

[10] 한국특허정보원, *전술통신시스템 특허동향*, 특허청, 2006.

저자 소개

김도회(Do-Hoe Kim)

준회원

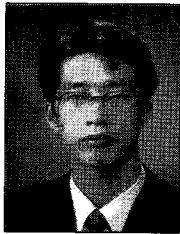


- 2004년 3월 : 육군사관학교 전산과(이학사)
- 2007년 2월 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 석사과정

<관심분야> : 특허정보 분석, 지식관리, 패턴인식

박상성(Sang-Sung Park)

정회원

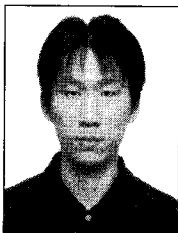


- 2006년 2월 : 고려대학교 산업시스템정보공학과 (공학박사)
- 2006년 5월 ~ 현재 : 고려대학교 BK21 사업단 연구교수

<관심분야> : 컴퓨터 비전, 패턴인식, 전문가시스템 응용, 지식관리

신영근(Young-Geun Shin)

준회원

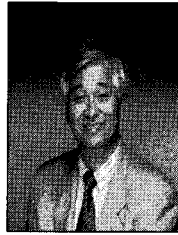


- 2005년 2월 : 고려대학교 산업시스템정보공학과 (공학사)
- 2005년 9월 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 석 박사 통합과정

<관심분야> : 패턴인식, 스케줄링, 인공지능

장동식(Dong-Sik Jang)

정회원



- 1979년 : 고려대학교 산업공학과 (공학사)
- 1985년 : 텍사스 주립대학 산업공학과(공학석사)
- 1988년 : 텍사스 A&M 산업공학과(공학박사)
- 1989년 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 교수

<관심분야> : Computer Vision, 최적화이론, 컴퓨터 알고리즘