



MOBILE IP 분야 특허 동향

1. 서론

Mobile IP는 1996년 IETF MOBILE IP WG(Working Group)에서 단말의 서로 다른 네트워크 도메인에서의 이동성 확보를 목적으로 제안되었다. Mobile IP 기술은 IP 수준에서 운용되는 기술로 VoIP(Voice over Internet Protocol) 기술이나 H.232 영상통신 프로토콜 기술과 결합될 경우 음성전화 통화나 이동영상전화 서비스를 가능하게 한다. 또한 실시간 애플리케이션을 위한 적응기술로 가공하면 SIP(Session Initiation Protocol) 기술에 의한 이동 멀티미디어 서비스나 ALL IP 와 같은 차세대 이동통신망에서도 채택될 것이 확실시 되고 있다. 이 때문에 Mobile IP는 IMT-2000 뿐만 아니라 이후 차세대 이동통신 서비스 및 기존의 휴대폰 서비스에도 채택이 가능한 기술로 부각되고 있으며, 무선 LAN 을 비롯한 다양한 무선망에서 자연스럽게 인터넷 접속 및 로밍/핸드오프 서비스를 제공할 차세대 기술로 각광을 받고 있다. 또한 세계적으로 부상하고 있는 무선인터넷에서도 IP 기반 로밍/핸드오프 기술로 활용 가능하게 된다.

본 보고서에서는 Mobile IP에 대한 기술의 발전 과정을 알코자 관련 기술 내용을 간략히 소개하고, 국내외 특허 동향을 분석하였다.

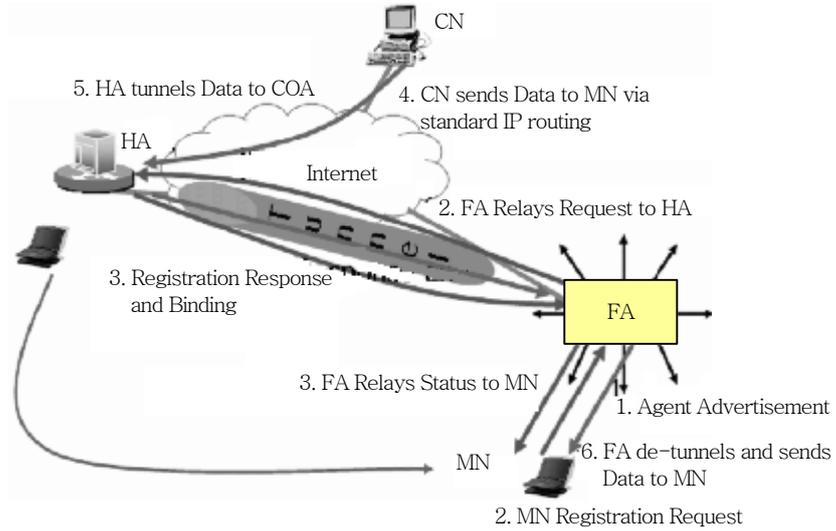
2. Mobile IP 기술의 정의(배경)

가. 배경

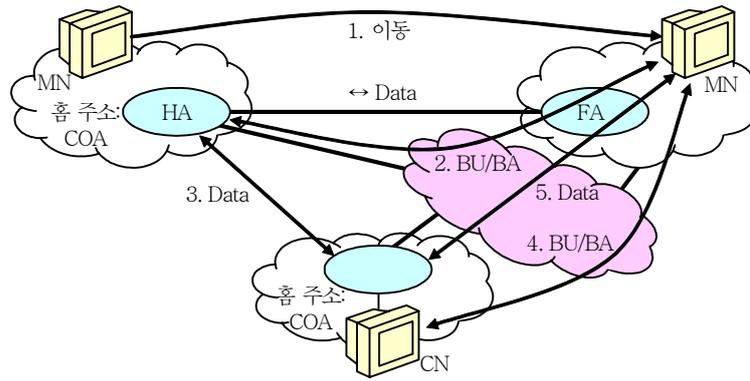
현재의 인터넷 프로토콜은 인터넷에 접속하는 호스트의 위치가 고정되어 있다는 가정 하에서 서비스가 이루어지므로 호스트가 다른 네트워크로 이동할 경우 인터넷 서비스가 불가능한 문제가 발생하게 된다. 이에 IETF에서는 호스트의 이동성을 보장하기 위해 이동성 지원 기술인 Mobile IP를 제안하였다. Mobile IP는 유선 인터넷에서 IP 어드레스를 부여받아 시스템의 네트워크 설정 값을 변경하지 않고도 지리적인 위치에 상관없이 인터넷 서비스를 이용할 수 있도록 고안되었다. 이를 위해 Mobile IP 기술은 IPv4 망과 IPv6 망에서의 각각 Mobile IPv4와 Mobile IPv6 기술로 나뉜다.

* 본 내용은 한국특허정보원 조사분석 4팀 신석재 연구원에 의해 작성되었으며, 유사기술 및 상세특허동향 문의는 한국특허정보원(www.kipi.or.kr, ☎ 02) 3452-8144 [532], mcguyber@kipi.or.kr 박희진)으로 문의 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITA의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.



(그림 1) Mobile IPv4 동작원리



(그림 2) Mobile IPv6 동작원리

나. Mobile IPv4

Mobile IPv4 는 IPv4 망에서의 이동 노드의 이동성을 지원하는 기술로, 이를 위해 홈 링크에 위치하여 이동 노드 대신 패킷을 수신한 후 이동 노드가 위치한 링크로 패킷을 전달해 주는 홈 에이전트(Home Agent: HA)와 이동 노드가 방문한 링크에서 홈 에이전트로부터 전송된 패킷을 받아 이동 노드로 전달하는 FA(Foreign Agent)가 필요하다.

다. Mobile IPv6

Mobile IPv6 기술은 128 비트 IPv6 표준 기술의 기반 위에서 이동성을 위한 표준을 부가하

는 체계로 이루어진 기술이다. 현재 Mobile IPv6 는 Mobile IP 워킹그룹에서 진행하여 RFC 3775 로 표준화 되었으며 Address auto-configuration 이나 Neighbor Discovery 메커니즘을 사용하여 IP 계층에서 이동성을 제공한다.

3. Mobile IP 분석기준

가. 대상

Mobile IP 관련 기술을 적용한 유무선 통신 단말기 및 시스템에 관한 한국, 미국, 일본의 모든 특허(IPC - H04B, H04L, H04M, H04Q)이다.

- H04B: 이동통신 단말, 시스템
- H04L: 데이터 통신 네트워크
- H04M: 유선통신 단말, 시스템
- H04Q: 교환기, 이동망과 유선망의 연결시스템

나. 기간

분석기간은 1990 년 이후 출원되어진 건으로 한국 특허의 경우 2006 년 7 월 현재 공개된 특허를, 일본 특허의 경우 2005 년 12 월까지 공개된 특허를 기준으로 하였으며, 미국 특허의 경우 2006 년 5 월까지 등록된 특허를, 미국 공개 특허의 경우 출원되어 2006 년 6 월까지 공개된 특허를 기준으로 조사하였다.

다. 방법

본 특허 분석에서는 자사의 검색 프로그램인 ‘자격루’를 이용하여 Mobile IP 기술 전반을 포괄할 수 있는 키워드로 관련 특허 데이터를 추출하였다.

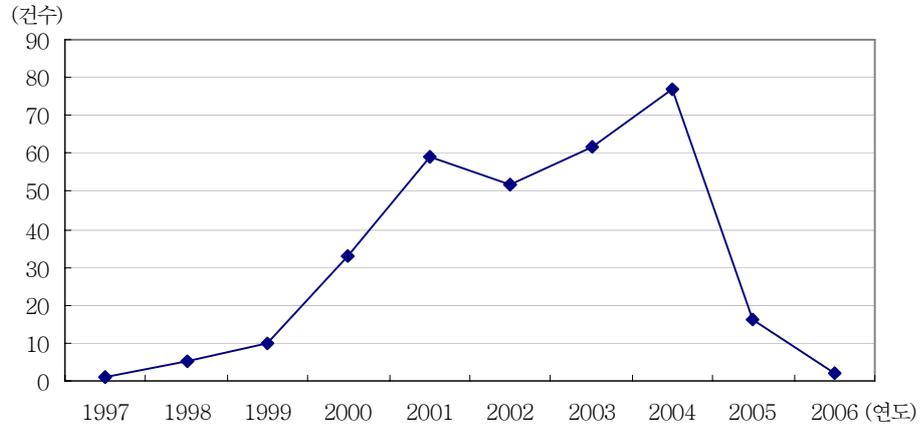
키워드-(모바일*, 포터*, 이동*, mobile*)<near/1>(아이피*, 인터넷 프*, IP*, internet protocol*)

4. 특허 동향

가. 한국 특허 동향 Patent Trend Report

(1) 연도별 특허 동향

한국에서 Mobile IP 관련 기술에 대한 특허출원은 1996 년 IETF 에서 Mobile IP 기술이 제안된 이후 1997 년부터 관련 특허출원 시작되어 1999 년부터 급격히 출원양이 증가, 2004 년을

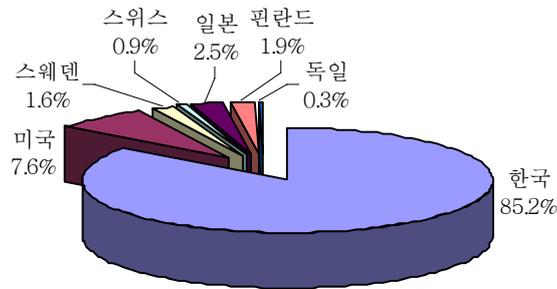


(그림 3) 연도별 특허 동향

정점으로 하여 급격히 출원량이 감소하는 추세이다.

(2) 국가별 특허 점유율

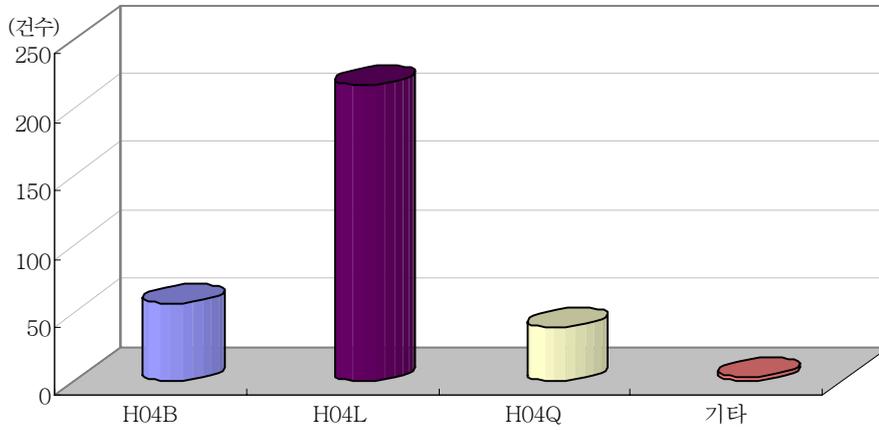
1997~2006년까지 317건의 특허 가운데 한국에서 가장 특허 출원량이 많은 나라는 한국 270건, 미국 24건, 일본 8건, 핀란드 6건 및 그 외 국가 9건으로 한국 자국민의 특허가 전체의 85.2%를 점유하고 있다.



(그림 4) 국가별 점유율

(3) 기술분야/연구주체별 특허 동향

우리나라의 연구/출원 경향은 Mobile IP 기술 특성상 ‘데이터 통신 시스템’ 관련 분야에서도 ‘망간 연동 부분인 핸드오프 분야’에 대한 출원량이 월등히 높다. 그 외 Mobile IP 기술을 응용한 서비스 분야에 관한 특허가 출원되고 있다.



- H04B: 이동통신 단말, 시스템
 - H04Q: 교환기, 이동망과 유선망의 연결시스템

- H04L: 데이터 통신 네트워크
 - 기타(H04I, H04N): 다중통신, 화상통신

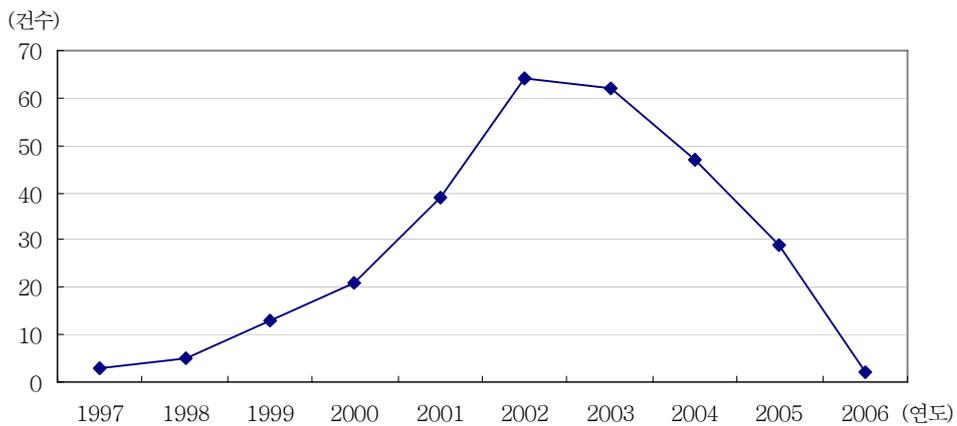
(그림 5) 기술별 특허 동향

나. 미국 특허 동향 Patent Trend Report

(1) 연도별 특허 동향

미국은 1998년부터 관련 기술에 대한 특허출원이 시작되어 증가한 후 2002년을 정점으로 급격히 감소하는 추세를 보인다.

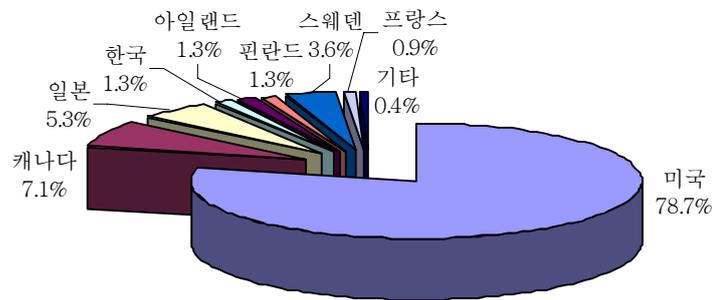
미국특허의 경우 1997~2002년 사이의 특허출원 건수는 한국의 출원량과 비슷한 것으로 보이나 등록일 기준의 미국특허로 미루어 볼 때 실제적으로는 2~3년 정도 한국이나 일본에 비해 기술이 앞서 있는 것으로 봐야 한다.



(그림 6) 연도별 특허 동향

(2) 국가별 특허 점유율

미국에서는 캐나다, 일본, 스웨덴, 핀란드, 아일랜드 등이 활발히 출원하고 있는 것을 알 수 있다. 특히, 일본을 제외한 아시아 국가보다는 미국 주변국과 유럽 쪽의 국가가 높은 비중을 보이고 있는데, 이는 Mobile IP 관련 IETF Working Group 의 구성원이 아시아에 비해 미국이나 유럽 쪽이 높아 기술 이전의 속도가 더 빠르기 때문인 것으로 판단된다.

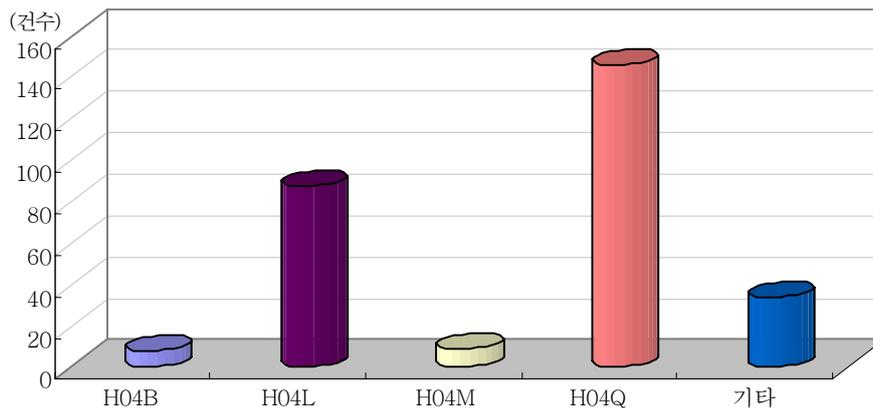


(그림 7) 국가별 점유율

(3) 기술분야/연구주체별 특허 동향

미국도 한국과 비슷하게 ‘데이터 통신 시스템 관련 분야’의 망간 연동 부분인 ‘핸드오프 관련 특허’ 출원 비중이 높다.

한국이나 일본과 달리 ‘교환기, 이동망과 유선망의 연결시스템 관련 분야’에서의 출원량이 월



- H04B: 이동통신 단말, 시스템
- H04M: 유선통신 단말, 시스템
- 기타(G06F, H04H, H04J, H04K, H04N): 전기에 의한 디지털 데이터 처리, 방송통신, 다중통신, 비밀통신, 화상통신
- H04Q: 교환기, 이동망과 유선망의 연결시스템
- H04L: 데이터 통신 네트워크

(그림 8) 기술별 특허 동향

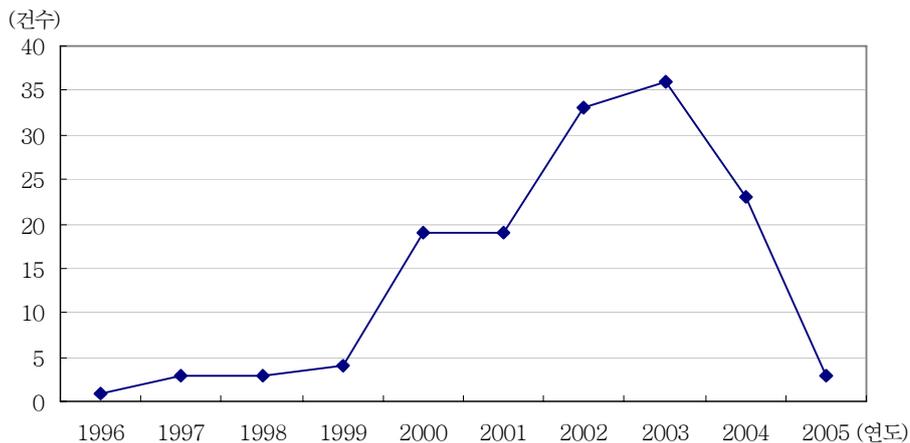
등히 높은 것을 볼 수 있다. 이는 독자적인 Mobile IP 기술의 발전보다 기존의 발달된 유선망과의 하이브리드 기술에 대한 연구가 더 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다.

다. 일본 특허 동향

(1) 연도별 특허 동향

일본은 한국이나 미국과 비슷하게 1999년부터 특허출원이 증가하기 시작하여 2003년을 정점으로 이후 감소하는 추세이다.

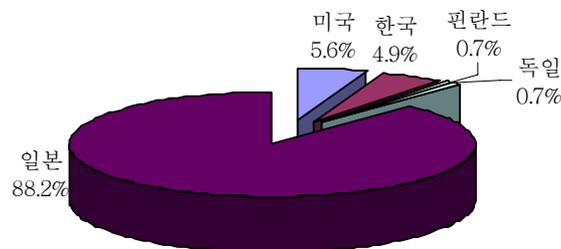
2004년을 정점으로 감소하는 추세를 보이는 한국과 달리 미국과 비슷하게 2003년을 정점으로 감소하는 추세로 보아 일본과 미국의 기술 수준은 한국의 관련 기술 수준에 비해 1년 정도 앞서고 있음을 예상할 수 있다.



(그림 9) 연도별 특허 동향

(2) 국가별 특허 점유율

1997~2006년까지 143건의 특허 가운데 일본에서 가장 특허 출원량이 많은 나라는 일본

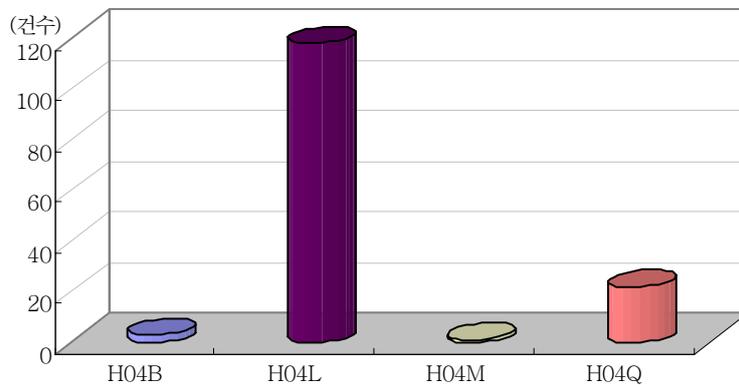


(그림 10) 국가별 점유율

127 건, 미국 8 건, 한국 7 건 및 그 외 국가 2 건으로 일본 자국민의 특허가 전체의 88.2%를 점유하고 있다.

(3) 기술분야/연구주체별 특허 동향

일본도 한국, 미국과 비슷하게 ‘데이터 통신 네트워크 분야’에서의 ‘망간 핸드오프 분야’의 연구 활동이 가장 활발하게 진행되고 있는 것으로 조사되었다.



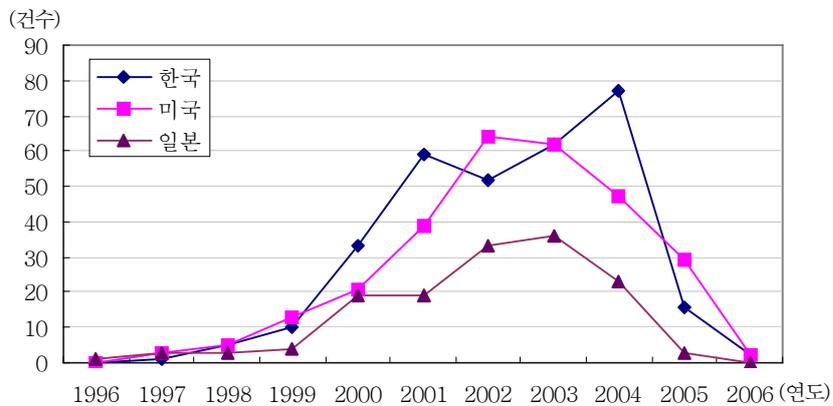
- H04B: 이동통신 단말, 시스템
 - H04M: 유선통신 단말, 시스템
 - H04Q: 교환기, 이동망과 유선망의 연결시스템
 - H04L: 데이터 통신 네트워크

(그림 11) 기술별 특허 동향

라. 전세계 특허 동향

(1) 전체 특허 동향 및 분석

Mobile IP 기술 분야의 특허활동은 IETF 에서 관련 기술을 제안한 1996 년부터 시작하였다.

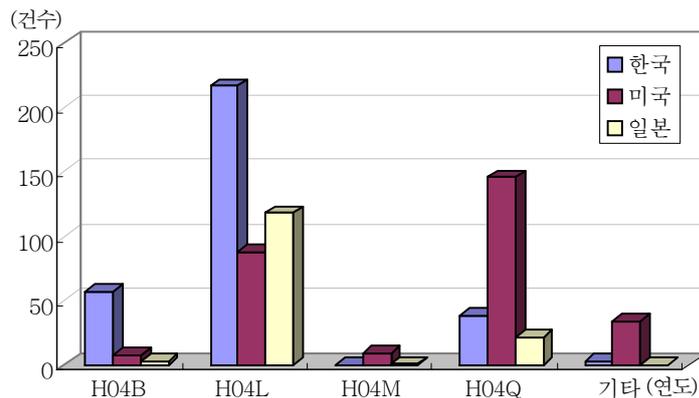


(그림 12) 3국의 연도별 특허 동향

1997년 미국은 이미 등록 특허를 4건이나 보유함으로써 한국, 일본에 비해 2년이나 빠른 기술적 우위를 점하였다. 이후 1999년을 기점으로 한국, 미국, 일본의 관련 기술의 특허 출원량은 급격히 증가한다. 이러한 증가 추세는 미국, 일본은 2003년을 정점으로, 한국은 2004년을 정점으로 하여 감소 추세를 보인다.

한, 미, 일 각국의 특허 활동을 기술별로 살펴보면, 3국 모두 공통적으로 ‘데이터 통신 네트워크 분야(H04L)’에서의 특허 출원량이 다른 분야에 비해 단연 두드러졌다. 특히나 관련 기술의 특성상 ‘핸드오프 분야’에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있음을 볼 수 있다.

하지만 미국의 경우 ‘교환기, 이동망과의 유선망의 연결시스템 분야(H04Q)’에서의 특허 출원량이 51%로 한국, 일본과 달리 상당히 높은 비중을 차지하고 있음을 볼 수 있다. 이는 Mobile IP의 독립적인 기술의 발전과 더불어 한 발 더 나아가 기존의 유선망과의 하이브리드 기술에 대해서도 활발한 연구를 하고 있음을 알 수 있다.



(그림 13) 3국의 기술별 특허 동향

5. 결 어

통신 시장은 회선 기반 음성 서비스에서 기반 데이터 서비스 중심으로, 유선통신 기반에서 무선 통신 기반으로 변화하고 있다. 휴대 인터넷 서비스는 단말기가 이동하는 상태에서도 IP 기반의 광대역 데이터 서비스를 저렴한 가격에 제공할 수 있으므로 2, 3 세대의 셀룰러 시스템과 차별화된 서비스 영역을 확보할 수 있을 것이다. 휴대 인터넷 서비스의 요구 사항을 만족시킬 수 있는 규격 또는 시스템은 현재 존재하지 않는다. Mobile IP 기술은 그 방안 중 하나이다. Mobile IP 기술은 네트워크 계층에서 핸드오프를 지원하고자 하는 기술로서 현재 매우 활발히 표준화가 진행 중이며, 산/학/연 각계에서도 많은 관심을 보이고 있는 기술로서, 그 표준이 거의

마무리 단계에 와 있다고 볼 수 있다. 특히 Mobile IPv6 기술은 향후 휴대 인터넷 망, ALL IP 망 등 차세대 인터넷 망에서 네트워크 계층에서의 핸드오프 지원을 위한 기술로서 채택될 가능성이 매우 높은 기술로 VoIP 기술, SIP 와 같은 영상 통신 기술 등과 접목된 형태로 서비스가 가능한 후보 기술이기도 하여 향후 많은 수요가 있을 것으로 예측된다. 특히 분석 결과, 비록 세계적으로 특허 출원이 급격히 감소하고 있는 추세이기는 하나 Mobile IP 관련 기술이 차세대 이동통신망에서 가진 잠재력을 인식하고, 이제는 Mobile IP 의 단독 기술이 아닌 여러 분야와 결합 가능한 하이브리드 기술 분야로 눈을 돌려야 할 것이다.