

국내외 라우터 특허출원동향

김강희, 여운동, 유재영, 홍성화

한국과학기술정보연구원

E-mail : kimkh@kisti.re.kr

International Patent Trends on Router

Kang Hoe Kim, Woon Dong Yeo, Jae Young Yoo, Sung Hwa Hong
Korea Institute of Science and Technology Information

Abstract

With the internet(World Wide Web) widespread among people after 1995, Information Communication Network, which is basic structure of the internet, is rapidly changing into fiber optics communication. Voice-centered Circuit Traffic is rapidly changing into Internet-centered Packet Traffic and Optics Communication Technology can transmit 1Tb/s thousands kilometers away. The information conveyed through the internet is being diversified - from simple information based on text to bulky multimedia information such as audio & video data. So the demand for higher speed, high storage Router is on the crease. With the continued increase of Internet Traffic, Router for Core Backbone System will be much more needed.

I. 서론

90년대 중반 이후 WWW(World Wide Web)이 대중화되면서 인터넷 기반 구조인 정보통신 네트워크는 광 통신화로 급격히 진전되고 있다. 기존의 음성 중심 회선 트래픽은 인터넷 중심의 패킷 트래픽으로 급속히 바뀌고 있고, 광통신 기술도 광섬유 한 가닥으로 1Tb/s를 수천km 전송할 수 있게 되었다. 또한 최근 몇 년간은 연간 4 - 10배씩 증가하고 있다. 인터넷을 통해 전달되는 정보의 종류도 단순한 문자기반에서 벗어나, 비디오나 오디오 데이터와 같은 실시간 대용량 멀티미디어 정보가 점차 증가하고 있다. 이러한 인터넷 환경의 변화에 따라 라우터에도 고속화, 대용량화가 요구되고 있다. 인터넷 트래픽의 지속적인 증가로 미루어 볼 때 코어 백 본 시스템으로 사용될 초고속 대용량 라우터의 요구는 더욱 커질 것이다.

본 연구에서는 라우터의 고속화에 관해 조사된 문헌과 특허정보를 중심으로 과거의 기술흐름 추이와 최근의 기술동향, 출원인 분석을 통한 기술의 우위현황 및 기술의 주요 분포도 등을 도식화된 그래프를 이용하여 국가 및 기술 분야별 등으로 세분화·체계화하여 다각

적으로 분석함으로써 특허의 동향을 분석하고자 한다.

II. 특허정보조사

1) 이용 데이터베이스

라우터 기술과 관련된 특허정보를 분석하기 위하여 정보검색에 이용한 데이터베이스(DB)는 한국과학기술정보연구원이 서비스하고 있는 한국 공개특허(KUPA)와 미국 등록특허(USPA) 및 일본의 공개특허(JEPA)를 이용하였다. USPA, JEPA의 수록기간은 모두 1976년부터이며, 매월 갱신되고 있다.

2) 조사의 범위 및 결과

라우터 기술에 관한 특허정보분석을 위하여 선정 DB(KUPA, JEPA, USPA)를 활용하여 검색하였으며, 특허검색 범위는 출원연도를 기준으로 하여 현재(2003년 6월)까지로 하였다. 분석대상국가는 한국, 일본, 미국으로 하였으며, 기술분류별 검색결과를 <표 1>과 같다.

<표 1> 기술분류 및 특허정보 조사 결과

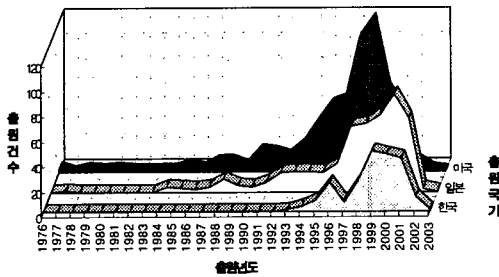
DB명	기술분류	검색건수
KUPA	라우터 고속 루트 룩업 및 스위칭	174건
	라우터 패킷 처리의 고속화	33건
	라우터 QoS 및 스케줄링	35건
JEPA	라우터 고속 루트 룩업 및 스위칭	190건
	라우터 패킷 처리의 고속화	56건
	라우터 QoS 및 스케줄링	233건
USPA	라우터 고속 루트 룩업 및 스위칭	412건
	라우터 패킷 처리의 고속화	197건
	라우터 QoS 및 스케줄링	39건

대상특허는 USPA의 경우는 등록분이고, 나머지 KUPA, JEPA, EUPA는 출원분이며, 특허출원은 조기공개신청을 요구하지 않는 한 통상적으로 출원일로부터 18개월이 경과해야만 일반에게 공개하게 되어있기 때문에 2001년 이후 특허출원분은 당해연도의 전체적인 정보를 반영하지 못하므로 분석에 큰 영향의 변수역할을 하지 못함을 밝혀둔다.

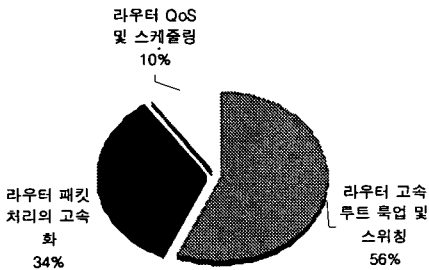
Ⅲ. 특허정보 분석

1) 전체

라우터 기술에 대한 국가별 특허출원 동향을 <그림 1>에 나타내었다. 라우터 기술에 관한 특허는 단연 미국이 다른 나라에 비해 월등히 높은 특허출원을 보이며 이 분야의 기술을 선도적으로 이끌어가고 있음을 짐작케 하고 있다. 미국은 1998년까지 증가세를 보이다가 1999년에는 다소 감소하는 추세를 보이고 있다. 반면 일본과 한국은 미국보다 늦게 특허가 나오기 시작했지만 점진적으로 증가하는 모습을 보인다. 이를 통해 라우터 관련 기술이 보편화 되고 있음을 짐작할 수 있다.



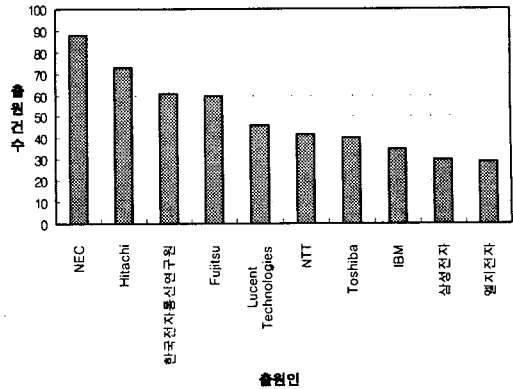
<그림 1> 국가별 특허출원 동향(특허 전체)



<그림 2> 기술별 특허출원 동향(특허 전체)

<그림 2>에서는 라우터 기술을 QoS 및 스케줄링, 패킷처리의 고속화, 고속 룩업 및 스위칭으로 나누어 살펴보았다. 이 중에서 고속 룩업 및 스위칭관련 기술이 56%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 다음으로 패킷처리의 고속화 34%, QoS 및 스케줄링 10%로 나타났다.

<그림 3>은 라우터 기술에 관한 주요 출원인 현황을 나타낸 것으로, 상위 10위안에 미국 2개, 일본 5개, 한국 3개 국가가 속해 있다. 1위는 일본의 NEC사이며, 일본의 Hitachi, 한국의 전자통신 연구원이 그 다음 순위에 랭크되어 있다. 한국의 삼성전자와 엘지전자는 각각 9위와 10위를 차지하고 있다.



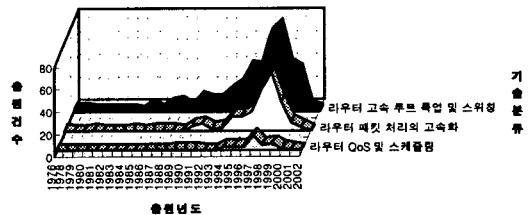
<그림 3> 출원인별 특허출원 현황(특허 전체)

2) 해외

라우터 기술과 관련된 해외특허로는 기술을 선도하고 있는 미국, 일본의 특허정보를 검색하여 이를 분석하였다.

미국

<그림 4>는 라우터 기술 관련 미국 특허출원 동향을 세부기술별로 나타낸 것이다. 미국은 1876년을 4건을 시작으로 라우터에 관한 특허를 출원하고 있는데 1999년과 2000년에는 다소 증가세가 줄어드는 양상을 보이고 있다. 이것은 다른 국가들이 2000년에 출원건수가 늘어나는 것에 대조적인 모습이다. 그렇지만 미국의 특허는 등록특허라는 것을 고려한다면 1999년 이후 미등록 특허가 존재할 가능성이 있어 1999년 이후 건수가 줄어들었다고 단정 짓기는 곤란할 것이다. 미국은 특허동향에서는 고속 룩업 및 스위칭에 관한 특허(64%)와 QoS 및 스케줄링에 관한 특허(6%)의 출원 건수차이가 많이 나는 것을 볼 수 있다.

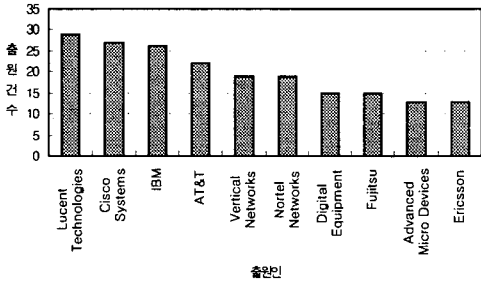


<그림 4> 기술별-연도별 특허출원 동향(미국)

미국에 출원된 라우터 기술에 관한 상위 10위내의 주요 출원인 현황을 살펴보면 <그림 5>와 같다. Lucent Technologies가 가장 많은 29건을 출원을 하였으며, 2위인 Cisco Systems이 27건, 그 다음으로 IBM 26건, AT&T 22건, Vertical Networks 19건, Nortel

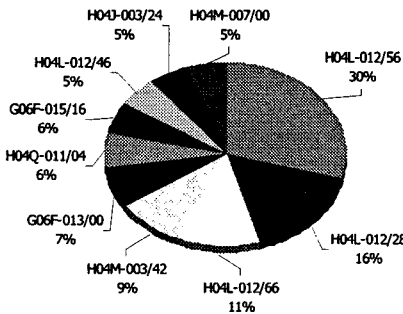
Networks 19건, Digital Equipment 15건, Fujitsu 15건, Advanced

Micro Devices 13건, Ericsson 13건순이다. 선두그룹과 다음 그룹과의 차이는 그다지 크지 않은 특징을 보이고 있다.



<그림 5> 특허출원인 현황(미국)

라우터 기술관련 특허출원현황을 국제특허분류(IPC)를 통해 보면 <그림 6>과 같다. IPC에서는 라우터 기술이 디지털 통신(H04L)관련 기술에 주로 속하며 상위 10개중 62%를 차지하고 있다. 세부적으로 보면, H04L-012/56(패킷 스위칭 시스템) 30%, H04L-012/28(경로구성을 특징으로 하는 것) 16%, H04L-012/66(상이한 종류의 스위칭 시스템을 가진 회로망을 접속하기 위한 정합) 11%, H04M-003/42(자동 또는 반자동 교환기) 9%, G06F-013/00(기억장치) 7%, H04Q-011/04(시분할 다중화에 대한 것) 6%, G06F-015/16(둘 또는 그 이상의 컴퓨터가 조합된 것으로 각각이 적어도 하나의 연산 유닛, 프로그램유닛 그리고 레지스터를 갖는 것) 6%, H04L-012/46(망의 상호 연결) 5%, H04J-003/24(할당이 어드레스에 의하여 지시되는 것) 5%, H04M-007/00(스위칭센터(Switching Centre)간의 상호 접속배치) 5% 순이다.

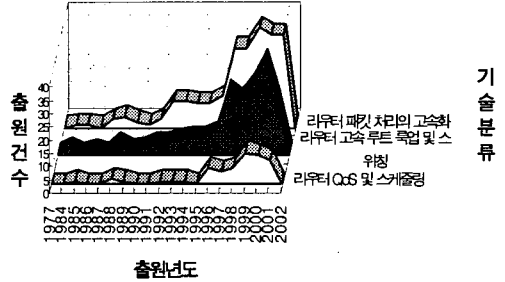


<그림 6> 국제특허분류에 따른 등록비율(미국)

일본

<그림 7>은 라우터 기술 관련 일본 특허출원 동향을 세부기술별로 나타낸 것이다. 일본에서 나타나는 특징은 다른 나라에서와는 달리, 라우터 패킷처리의 고속

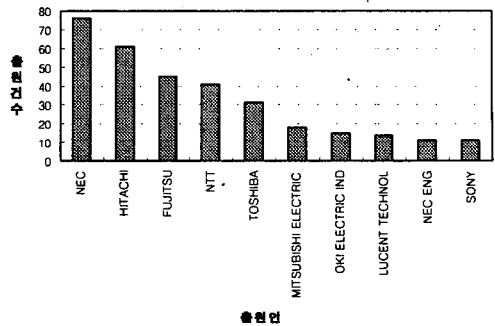
화(48%)가 고속 록업 및 스위칭관련 특허(40%)보다 많다는 것이다. Qos 및 스케줄링 관련 특허는 1996년부터 점차적으로 증가하는 양상을 보이고 있다.



<그림 7> 기술별-연도별 특허출원 동향(일본)

일본에 출원된 라우터에 관한 상위 10위내의 주요 출원인 현황을 살펴보면 <그림 8>과 같다.

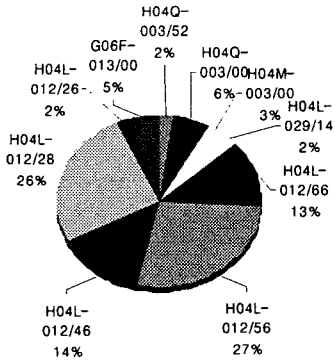
NEC가 76건으로 가장 많은 출원을 하였으며, 2위인 HITACHI의 61건을 비롯하여, FUSITSU 45건, NTT 41건, TOSHIBA CORP 31건, MITSUBISHI ELECTRIC 18건, OKI ELECTRIC IND 15건, LUCENT TECHNOL 14건, NEC ENG 와 SONY 각각 11건 등이다. LUCENT TECHNOL를 제외하면 10까지는 모두 일본기업이다.



<그림 8> 특허출원인 현황(일본)

라우터 기술관련 특허출원현황을 국제특허분류(IPC)를 통해 보면 <그림 9>와 같다. 라우터 기술은 디지털 통신(H04L)과 전화전송(H04M), 스위칭 관련 기술(H04Q)에 주로 속하며 그 중 디지털 통신 관련이 상위 10위중 82%를 차지하고 있다. 세부적으로 보면, H04L-012/56(패킷 스위칭 시스템) 27%, H04L-012/28(경로구성을 특징으로 하는 것) 26%, H04L-012/46(망의 상호 연결) 14%, H04L-012/66(상이한 종류의 스위칭 시스템을 가진 회로망을 접속하기 위한 정합) 13%, H04Q-003/00(선택배치) 6%, G06F-013/00(기억장치)

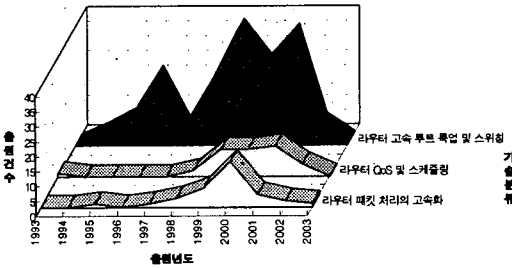
5%, H04M-003/00(자동 또는 반자동 교환기) 3% 등의 순이다.



<그림 9> 국제특허분류에 따른 출원비율(일본)

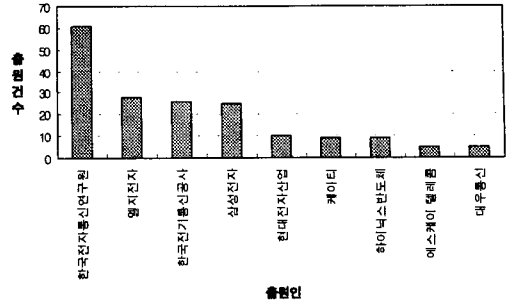
3) 국내

<그림 10>은 라우터 기술 관련 국내의 중요 출원인들의 동향을 세부기술별로 나타낸 것이다. 일본, 미국, 한국의 3개국 전체 특허출원 동향에서 보아 알 수 있듯이 국내 특허출원의 경우는 다른 나라에 비해 빈약한 출원건수를 보이고 있다. 이것은 그만큼 라우터 기술에 대한 기술개발 관심과 확산이 뒤떨어져 있음을 보여주고 있다. 그렇지만 최근에 출원 건수는 증가하고 있는 추세이다. 국내 기술별 특허출원 동향은 세계동향과 마찬가지로 라우터의 고속 룩업 및 스위칭에 관한 특허건수가 가장 많이 출원된 것으로 나타났다.



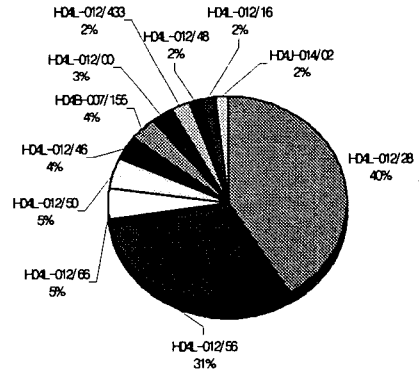
<그림 10> 연도별 특허출원 건수(한국)

국내에 출원된 라우터 기술에 관한 상위 10위내의 주요 출원인들의 현황을 살펴보면 <그림 11>과 같이 한국전자통신연구원 61건, 엘지전자 28건, 한국전기통신공사 26건, 삼성전자 25건등으로 선두그룹을 형성하고 있으며, 그 뒤로 현대전자산업, 케이티, 하이닉스 반도체, 에스케이 텔레콤, 대우통신 등의 순으로 나타나고 있다. 그리고 이들 상위 10개 출원인들 중에 국외 기업에 해당하는 출원인이 한 기업도 없는 것이 특징이다.



<그림 11> 특허출원인 현황(한국)

라우터 기술관련 국내 특허출원현황을 국제특허분류(IPC)를 통해 살펴보면 <그림 12>와 같다. IPC에서는 디지털 통신(H04L) 관련이 상위 10개중 96%를 차지하고 있다. 세부적으로 보면, H04L-012/28(경로구성을 특징으로 하는 것) 40%, H04L-012/56(패킷 스위칭 시스템을 가진 회로망을 접속하기 위한 정합) 31%, H04L-012/66(상이한 종류의 스위칭 시스템을 가진 회로망을 접속하기 위한 정합) 5%, H04L-012/50(서킷(Circuit) 스위칭 시스템) 5%, H04B-007/155(기지국) 4%, H04L-012/00(데이터 스위칭 네트워크) 3% 등의 순이다.



<그림 12> 국제특허분류에 따른 출원비율(한국)