

차세대 선박의 특허기술 동향

- 정량적 분석 관점 -

배재류, 추교식, 배상은, 이태열 <대우조선>

21세기 선박은 현대적인 첨단기술이 가미된 경제적인 선형, 엔진, 추진기, 제어시스템, 운항성 등이 적용되어 보다 더 경제적이고 편리하며 빠른 선박이 등장할 것이고, 또한 다양한 새로운 화물을 운송하기 위한 새로운 형태의 선박이 계속해서 개발될 것이다.

우리 조선업계가 21세기에도 조선1위국으로 유지하기 위해서는 고부가가치의 차세대 선박 제품을 개발해야 할 것이다. 그리고 명실상부한 세계 1위 조선국으로서 그에 걸맞은 역할을 하기 위해 기술분야에서는 세계 조선기술을 선도해 나가는 역할을 해야 할 것이다. 그러나 선박 관련 고부가가치의 첨단 핵심기술은 일본/유럽 등 선진 조선국이 보유하고 있기 때문에 국내 조선소는 이러한 기술을 차세대 고부가가치 선박에 적용하는데 장애가 될 수 있다. 이에 우리 조선업계는 각사의 중장기 사업전략에 따라 선박 제품의 기술수준 측정을 통해 기술개발 과제를 도출하고, 경쟁국들에게 기술 우위를 유지할 수 있도록 연구개발을 수행해야 할 것이다.

이러한 기술개발을 수행하기 위해 먼저 선진 조선국의 특허기술에 대한 정보를 입수/분석하여 타사 보유의 특허기술을 회피할 수 있는 연구개발의 방향 설정이 21세기 차세대 선박제품 개발에 반드시 우선되는 단계라 할 수 있다.

이에 대우조선에서는 한국 특허청의 도움을 받아 차세대선형선박, 차세대추진선박, 특수목적선박과 선박자동화 시스템에 대한 특허분석을 할 수 있었다. 본 과제를 수행하는 기간이 2000년7월1일부터 12월30일까지로 본

자료에 소개되는 내용은 차세대 선박에 관련된 선행기술을 바탕으로 정량적인 관점에서 수행된 특허 분석내용을 소개하기로 한다.

1. Patent Map의 구성 및 개요

1.1 PM의 정의

PM(Patent Map)은 특정한 기술에 대한 특허정보를 입수, 분류, 분석, 가공 및 평가를 통하여 기술의 발전도를 효과적으로 파악할 수 있도록 한 특허 정보 분석도이다.

1.2 PM의 목적

특정 기술에 대한 PM을 통하여 경쟁 관계에 있는 기업이나 국가의 특허 동향 파악으로 향후 개발하고자 하는 기술 개발의 방향을 설정하는 지침으로서 활용되고, 신제품 개발의 경영전략 설정을 위하여 의사결정자에게 기초자료로서 제공될 수 있다.

이러한 PM은 특허분쟁 발생시, 신규사업 진출 검토시, 특허출원을 위한 선행기술조사시 수행되어야 하며, 특허기업이나 연구소에서 제품 및 기술개발을 수행하기 전에도 반드시 수행되어야 한다.

1.3 차세대선박의 특허 분석 대상

차세대선박으로 분류하여 특허분석(PM: Patent Map)을 수행한 선박은 다음과 같다.

분류	구성
차세대 선형 선박	<ul style="list-style-type: none"> 수중익선(Hydrofoil Craft) 공기부양선 <ul style="list-style-type: none"> ACV(Air Cushion Vehicle) SES(Surface Effect Ship) 해면효과익선(Wing In Ground Effect) 쌍동선(Twin-Hull) <ul style="list-style-type: none"> Catamaran SWATH(Small Waterplane Area Twin Hull) 삼동선(Trimaran)
차세대 추진 선박	<ul style="list-style-type: none"> 전기추진선 원자력선 초전도전자추진선
특수 목적 선박	<ul style="list-style-type: none"> 쇄빙선 잠수함
선박자동화 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 자동 운항 운항지원시스템 해상안전시스템 선박용 Black Box

1.4 선행기술조사

차세대 선박에 대한 선행기술 조사 대상은 한국, 미국, 일본, 유럽에 1980년 이후 출원된 차세대 선박 관련 특허이며, 사용된 Database는 WIPS, USPTO, EPO 및 KIPRIS를 이용하여 검색을 수행하였다. 조사대상 권리 범위는 특허와 실용신안이며, 조사결과 검색된 총 건수는 8,694건이었다.

DB로 검색된 총 8,694건 중 차세대선박 관련 특허 분석 대상기술을 재분류하였으며, 이중 2,296건이 차세대 선박의 선행기술로 분류되었고, 이 건수를 기준으로 특허 동향을 분석하였다.

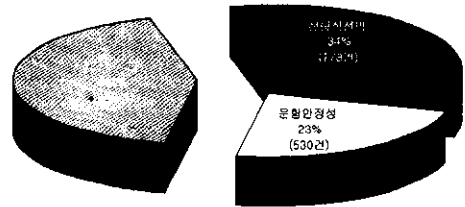
2. 차세대선박 특허동향 종합

2.1 전체동향

2.1.1 기술별 특허 Share 분석

<표 1-1>은 본 과제의 선행기술 조사 결과 나온 2,296건 중에서 신형식 선박이 778건(34%)을, 운항안정성이 530건(23%)을 차지하고 있는 것을 보여주고 있다. 기타 988건에는 특별히 차세대 선박으로 분류하기 어려운 선박 관련 기술들을 포함하고 있으며, 특히 선박의 계류시스템과 차세대 추진방식이라고 할 수 있는 전기추진방식에 관한 특허도 다수 포함되어 있다. 이는 이후의 정량적인 분석뿐만 아니라 정성적인 분석에 있어서 중요도에 따라서 특허 분석대상에 포함될 것이다.

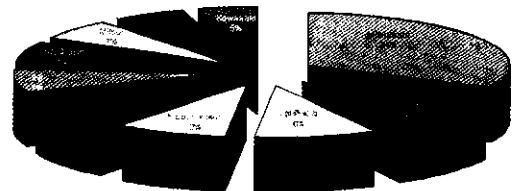
표 1-1. 기술별 특허 Share



2.1.2 출원인별 특허 Share 분석

<표 1-2>는 주요 출원인별 특허 Share를 나타내고 있다. 일본의 Mitsubishi 중공업이 193건(32%)으로 출원 건수가 가장 많은 것을 알 수 있다. 또한, 국내의 삼성중공업이 58건(9.9%)과 현대중공업이 40건(6.6%)으로 최근에 차세대선박에 대한 기술개발과 특허출원을 하고 있음을 알 수 있다.

표 1-2. 출원인별 특허 Share 분석



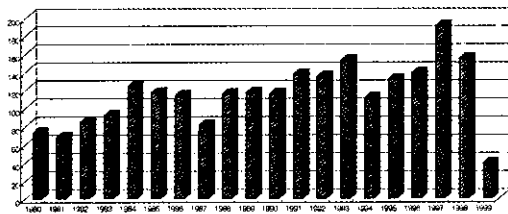
2.1.3 출원연도별 특허동향

<표 1-3>은 출원연도별 선행기술 전체의 특허 동향을 나타낸다. 출원건수가 1980년 이후 지속적으로 증가하고 있으나, 조선 불황기였던 '87년과 '94년에 급격히 감소하는 것을 알 수 있는데, 이 때 기술개발 활동도 상대

특집 | 차세대 선박의 특허기술 동향 - 정량적 분석 관점 -

적으로 활발하지 못했을 것으로 추정할 수 있다. 1999 년도의 출원건수가 갑자기 감소하는 이유는 본 과제를 수 행하면서 DB를 검색하는 시점이 2000년 7월로 특허 공 개가 출원 후 1년 6개월이므로 아직 공개되지 않은 특 허 건수가 있기 때문이므로 '99년 자료는 활용가치가 없 다고 보아야 한다.

표 1-3. 출원연도별 특허동향



원건수가 가장 높다. 우리나라는 미국, 일본, 유럽에 이어 91건(12%)으로 매우 저조한 실적이다. 그러나 1996년 이 후로 한국에도 관련 특허 출원이 증가함을 알 수 있다.

표 2-2. 출원연도별 국가별 특허동향

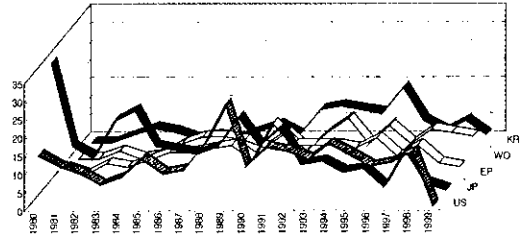
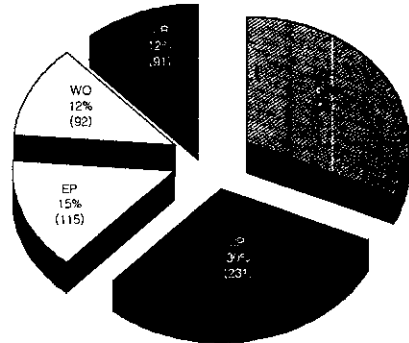


표 2-3. 선행별 출원국가별 특허동향

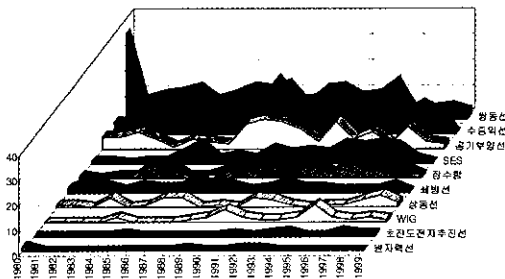


2.2 신형식 선박의 특허동향

2.2.1 선행별 특허동향

차세대선에 대한 선행기술 조사 결과 <표 2-1>에서 같이 1980년 이전부터 쌍동선, 수중익선, 공기부양선 등 에 대한 기술은 지속적으로 개발되어 왔으며 현재까지 많 은 특허가 출원중인 것을 알 수 있다. 그러나 신 개념의 초전도전자추진선이나 원자력선 등에 대한 특허기술은 아 직 출원건수가 많지 않음을 알 수 있다.

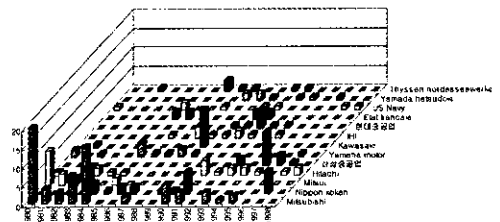
표 2-1. 선행별 특허동향



2.2.3 연도별 출원인별 특허동향

<표 2-4>는 신형식 선박에 관한 연도별 출원인별 특 허동향을 보여주고 있다. 특히 상위 10개 다출원인중 일 본 출원인이 다수를 차지하고 있다. 또한 일본에서 출원 되는 특허는 신형식선박중 쌍동선, 특히 SWATH에 관

표 2-4. 연도별 출원인별 특허동향 (전체/출원인상위지정 10개)



2.2.2 국가별 출원동향

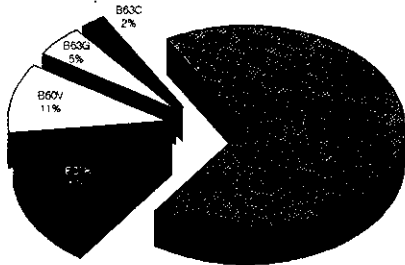
<표 2-2>와 <표 2-3>은 신형식 선박에 관련된 출원연 도별, 국가별 출원동향 및 Share를 보여주고 있다. 신형 식 선박에 관련된 미국 특허 778건중 249건(31%)으로 출

한 것이 많다. 이는 일본 TSL(Techno Super Liner) 국책사업과 관련된 것으로 사료된다. <표 2-4>에서 보듯이 Mitsubishi 중공업이 65건으로 출원건에서 수위(首位)를 차지하고 있다.

2.2.4 IPC 분류별 Share 분석

<표 2-5>는 국제특허분류기준에 따라 상위 5개의 Subclass의 Share를 보여주고 있다. 선박의 선형 및 구조에 대한 B63B가 69%를 차지하고 있으며, 추진장치에 관한 분류기준인 B63H가 13%를 차지하고 있다. 기타 Air Cushion 관련한 B60V, 선박용 설비 또는 심해, 잠수함 등에 관련된 B63G 그리고 선박의 진수, 운반, 탐색용 장치 등에 관한 분류기준인 B63C의 순으로 Share가 형성되어 있다.

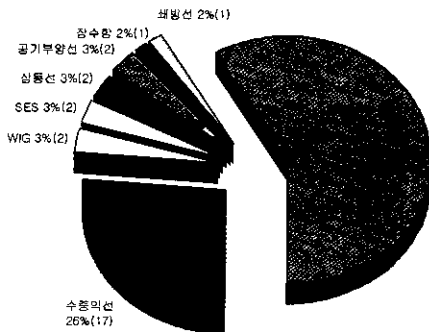
표 2-5. IPC(SubClass)별 특허동향상위지정 [5개]



2.2.5 주요 출원인 출원동향

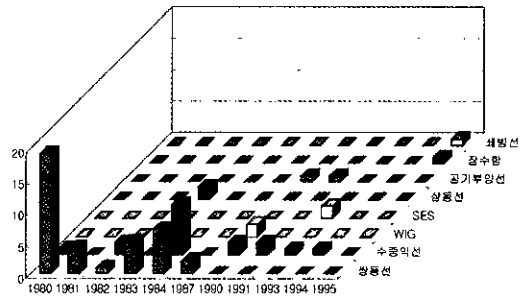
주요 출원인중 건수에서 수위(首位)를 차지하고 있는

표 2-6. Mitsubishi 중공업의 출원 동향



Mitsubishi 중공업에 대한 출원 동향을 살펴보면 <표 2-6>에서와 같이 출원건수의 55건(84%)이 쌍동선 및 수중익선에 관련된 특허이다. 또한 1995년부터는 쇄빙선 및 잠수함에 관한 기술을 특허로 출원하고 있음을 <표 2-7>로부터 알 수 있다.

표 2-7. Mitsubishi 중공업 출원 동향

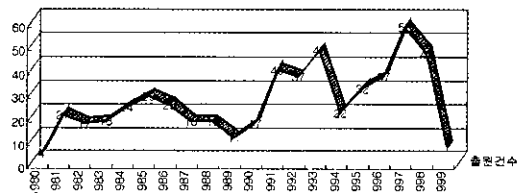


2.3 운항안정성 특허동향

2.3.1 연도별 특허동향

<표 2-8>에서는 운항안정성 관련 특허기술의 출원 추이를 보여주고 있다. 1984년 선박 운항기기에 센서를 통해 마이크로프로세스를 제어하는 시스템의 도입으로 특허 출원 건수가 증가하고, 이후 '92년 선박에 GPS 개념도입과 '97 GPS 적용으로 선박의 운항 안정성 분야에 관한 특허 기술의 출원이 증가하고 있음을 알 수 있다. '99년에 출원건수가 감소하는 것은 DB를 검색하는 시점이 2000년7월로 특허 공개가 출원 후 1년6개월이므로 아직 공개되지 않은 특허 건수가 있기 때문이므로 '99년 자료는 활용가치가 없다고 보아야 한다.

표 2-8. 운항안정성 연도별 특허동향

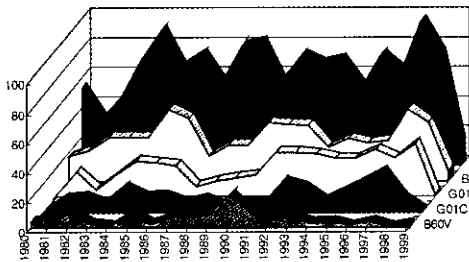


특집 | 차세대 선박의 특허기술 동향 - 정량적 분석 관점 -

2.3.2 연도별 IPC 분류별 출원동향

<표 2-9>은 출원연도별 IPC분류별 출원동향을 보여 주고 있다. 선박의 선형이나 구조물에 대한 특허(B63B)가 가장 많은 부분을 차지하고 있으며, 운항안정성에 관련된 G01S와 추진장치에 관련된 B63H에 관한 특허도 지속적으로 출원되고 있음을 나타내고 있다.

표 2-9. 출원연도별 IPC(SubClass)별 특허동향

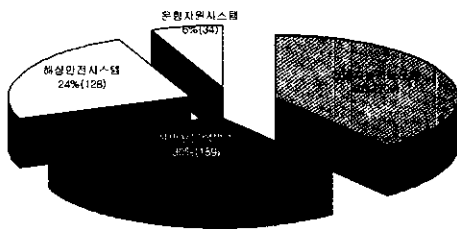


2.3.3 기술별(중분류) 특허출원 Share

<표 2-10>에서는 운항안정성 분야를 중분류를 기준으로 기술별 Share를 나타내고 있다.

인공지능 자동운항 관련기술인 선박의 자동화, 자율 운항제어 및 전자해도 관련기술이 209건(40%)으로 가장 많이 출원이 되었으며, 선박용 블랙박스와 관련된 선박의 위치추적 시스템 및 항해기록 보호 및 재생 장치에 관한 기술이 159건(30%)으로 그 다음을 차지하고 있다.

표 2-10. 운항안정성 특허 출원 Share



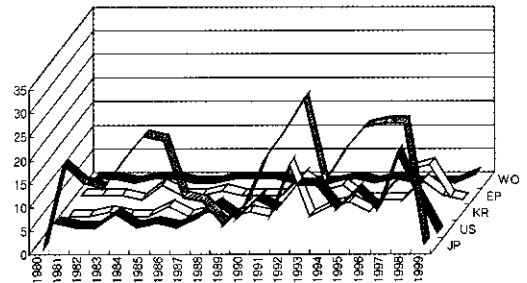
2.3.4 연도별 국가별 특허동향

<표 2-11>는 연도별 국가별 특허동향을 보여주고 있다. 일본은 1990년대 이후 차세대 신형식 선박보다는 선

박의 운항안정성 분야에 꾸준히 특허를 출원하고 있다. 이는 선박의 항해장비에 여러 회사가 기술 투자를 하고 있기 때문인 것으로 분석된다.

한국은 1996년 이후부터 몇 건의 출원건수가 있지만 일본에 비해 상당히 저조하므로, 특허출원 관점에서 볼 때 동분야에 대한 기술개발이 부족하다는 것을 추정할 수 있다.

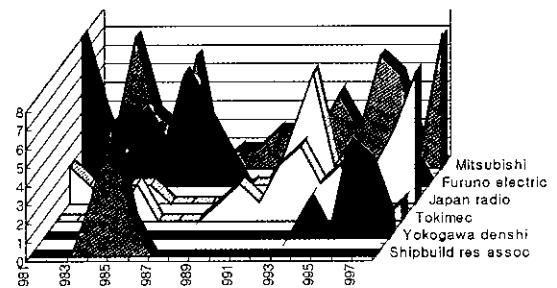
표 2-11. 연도별 국가별 특허동향



2.3.5 출원인별 특허동향

주요 출원인별로 출원 경향은 <표2-12>에서와 같이 Mitsubishi 중공업이 54건으로 출원 건수가 가장 많지만, 다음으로 Furuno electric가 39건으로 운항자동화 장비에 대한 특허 출원은 조선기자재 업체에서 다수 출원하는 것을 알 수 있다. 대체적으로 1987년 후반부터 1990년까지는 출원세가 약세를 보이다가 이후부터 증가세를 보이고 있다. 이는 '90년대 후반부터 선박의 안전 항해 중요성이 부각되고, 주변 컴퓨터 기술의 발달에 따른 선박운항자동화 장비의 기술 개발로 특허출원이 증가

표 2-12. 운항안정성 출원인별 특허동향



한 것으로 판단된다.

3. 차세대 선형별 특허동향

3.1 수중익선

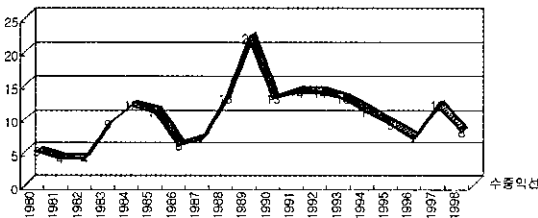
3.1.1 연도별 출원동향

<표3-1>은 유체동역학적 양력을 받는 Hydrofoil에 의해 선체가 부양/지지되는 수중익선의 연도별 출원동향이다.

수중익선은 상당 부분 기술의 상용화가 이루어져 소형의 고속 군용 및 여객운송용으로 널리 활용된 선박으로, 국내조선업체에서도 수중익선을 건조하여 국내 항로에 투입되었다.

'80년대 초부터 꾸준히 출원되기 시작한 출원건수가 '90년 중반부터 완만한 하향세를 보이고 있으므로, 수중익선의 대형화에 필요한 특별한 기술개발 상황이 전개되지 않는 한 기술개발의 절정기는 지난 것으로 판단된다.

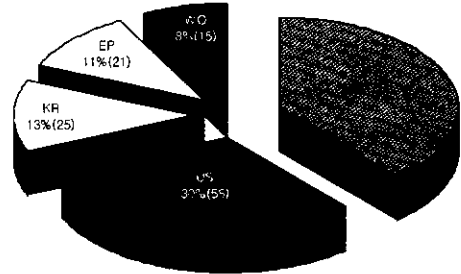
표 3-1. 수중선 연도별 특허동향



3.1.2 국가별 특허출원 Share

<표 3-2>는 수중익선 관련 특허의 출원국가별 특허 Share를 보여주고 있다. 여기서 일본과 미국의 출원비중이 68%로 높음을 알 수 있다. <표 3-2>에 나타난 약어는 각 국가의 특허청 약어로 JP(일본), US(미국), KR(한국), EP(유럽 특허청에 출원한 특허), WO(PCT로 통해 출원한 세계 특허)로 표시된다.

표 3-2. 수중익선 국가별 특허 Share



3.1.3 연도별 기술분류별 출원추이

<표 3-3>은 연도별 기술분류별 출원 추이를 수중익선의 선형, 구조, 추진장치, 운항자세제어 및 기타로 분류하여 나타낸 것이다.

<표 3-3>과 <표 3-4>에서 보는 바와 같이 수중익선을 구성하고 있는 특허중 62%가 수중익선의 선형에 관한 특허 기술이다. 또한 정수중, 파랑중의 자세안정성에 관한 운항자세제어 관련 특허가 15%의 비중을 차지하고 있다. <표 3-5>는 기술분류별 현황을 방사형으로 보

표 3-3. 연도별 기술분류별 특허동향

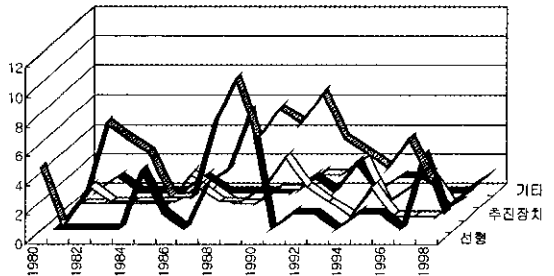
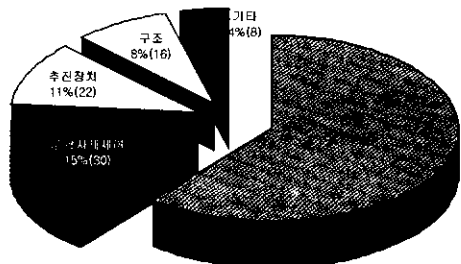
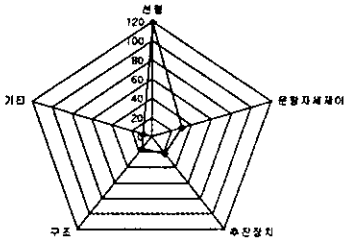


표 3-4. 기술분류별 Share



특집 | 차세대 선박의 특허기술 동향 - 정량적 분석 관점 -

표 3-5. 기술분류별 특허동향

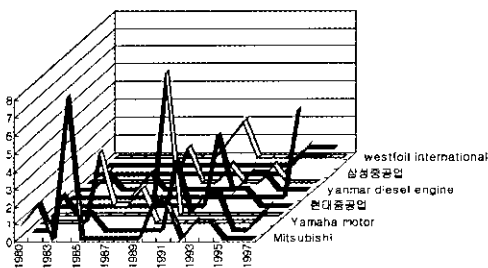


여주는 맵으로 선형기술에 비해 운항자제제어나 구조 및 추진장치에 관한 기술이 상대적으로 출원 건수가 낮음을 보여 준다.

3.1.4 출원인별 특허동향

<표 3-6>은 수중익선의 출원인별 특허동향을 상위 10 개를 지정하여 추이를 나타낸 것이다. '84년에는 Mitsubishi 중공업이 기술개발 및 출원이 활발했으며, 1989년에는 Kawasaki가 기술개발 및 출원이 활발히 진행되었음을 보여주고 있다. 국내 기업으로는 현대중공업이 1992년에 4건의 관련기술 출원을 시작으로 관련 기술분야에 대한 개발이 시작되고 있음을 알 수 있다.

표 3-6. 출원인별 특허동향(상위지정10개)

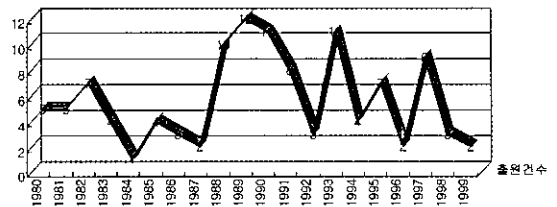


3.2 공기부양선

3.2.1 연도별 출원동향

<표 3-7>은 공기에 의한 부양력으로 선체를 띄운 상태로 운항하는 공기부양선(ACV)의 연도별 특허 출원 동향이다.

표 3-7. 공기부양선 연도별 출원 현황

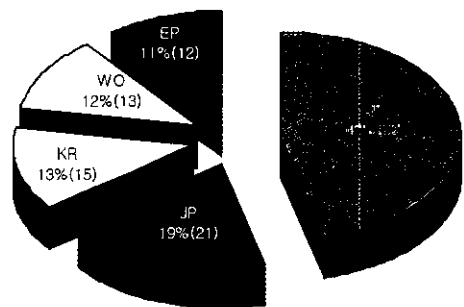


본 선박은 수륙양용의 Hovercraft를 포함하고 있으며, '80년대 후반부터 '90년 초반에 출원이 많이 있었다. 최근에는 출원 건수가 적어지는데, 이는 공기부양선의 대형화에 문제가 있어 군용 등 특수 목적으로 건조되는 공기부양선외에는 향후 기술 개발이 이루어지지 않을 것임을 예상할 수 있다.

3.2.2 국가별 특허 Share

<표 3-8>은 공기부양선의 국가별 특허 Share를 보여주는 것으로, 미국이 52건(45%)로 주도적으로 특허를 출원하였다. 이어 일본이 21건(19%)를 출원하였으며, 우리나라는 '80년대 초반에 코리아타코마에서 건조한 경험을 가지고 있으며 특허도 출원하였다.

표 3-8. 국가별 특허 Share



3.2.3 연도별 기술분류별 특허동향

<표 3-9>은 공기부양선의 연도별 기술분류별 특허동향을 보여주고 있다. 공기부양선의 선형 및 구조에 관련된 기술이 출원의 주를 이루고 있음을 알 수 있다. 기술별 출원동향을 방사형으로 보여주는 <표 3-10>은 공기

부양선이 선형 및 구조에 관한 기술이 주로 개발되어 특허 출원되었고 추진장치 및 운항자제제어에 관한 기술은 상대적으로 미흡하다는 것을 쉽게 알 수 있다.

표 3-9. 연도별 기술분류별 특허동향

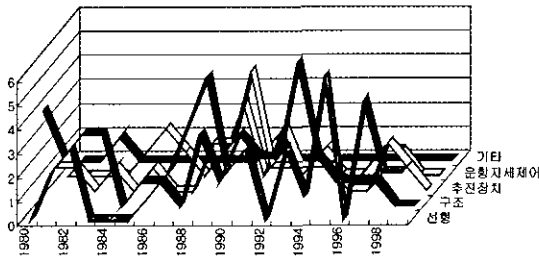
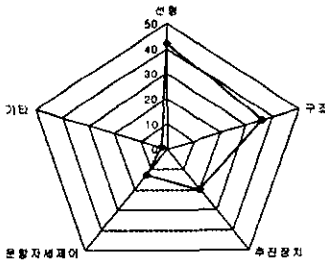


표 3-10. 기술별 동향

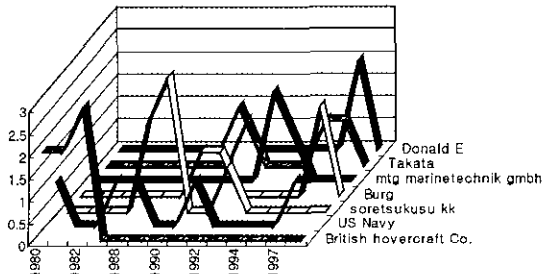


3.2.4 출원인별 특허동향

<표 3-11>는 주요 출원인별 특허출원 동향을 보여주고 있다. Hovercraft 제품을 최초로 개발한 Hovercraft사의 특허가 1987년 이후 출원 건수가 전무하며, 다른 업체에서 기술을 개발하여 관련 특허를 출원하고 있다.

출원인별로 특정 년도에 특허 출원이 집중되는 산모양

표 3-11. 출원인별 특허동향



의 그래프에서 추정할 수 있는 것은 공기부양선을 개발하여 건조하는 시점에만 특허를 출원하고 지속적인 기술 개발이 이루어지고 있지 않음을 추정할 수 있다.

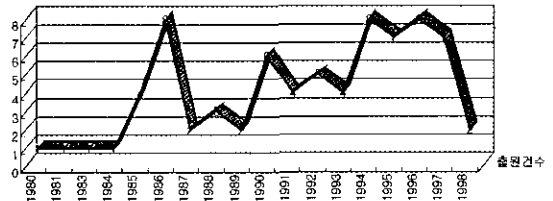
3.3 표면효과익선

3.3.1 연도별 국가별 출원동향

표면효과익선(SES)은 공기부양선과 비슷하게 공기의 압력으로 부양하지만, 앞뒤쪽의 Seal과 양옆의 Seal은 스트러트형 격벽으로 대치한 선형으로 <표 3-12>은 표면효과익선의 연도별 출원동향을 보여주고 있다.

SES는 ACV와 달리 1985년부터 특허출원이 시작되었지만, 최근까지도 가장 활발하게 특허출원이 이루어지는 선형으로 기술개발도 많이 이루어짐을 추정할 수 있다.

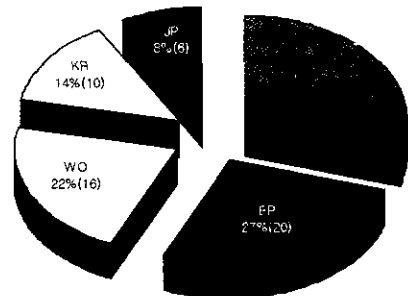
표 3-12. 연도별 특허동향



3.3.2 국가별/출원인별 Share

<표 3-13>과 <표 3-14>로부터 미국과 유럽의 출원건수가 많고, 상대적으로 일본의 출원건수가 적으며, 다수

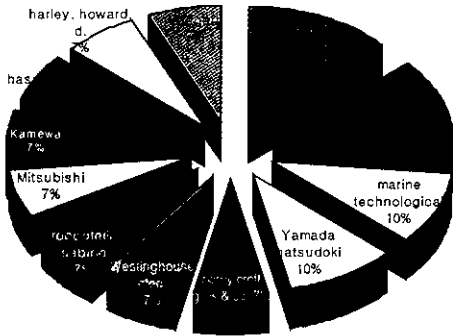
표 3-13. 국가별 특허 Share



특집 | 차세대 선박의 특허기술 동향 - 정량적 분석 관점 -

의 출원인이 균등하게 특허를 보유하고 있다.

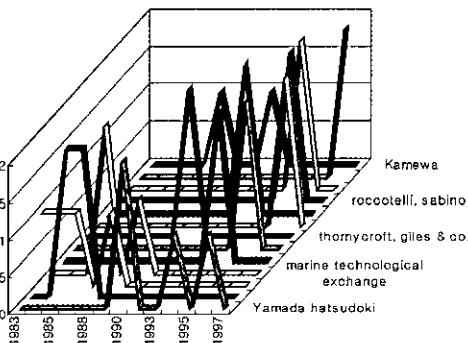
표 3-14. 출원인별 Share



3.3.3 주요 출원인별 특허동향

<표 3-15>는 표면효과익선의 주요 출원인별 연도별 출원동향을 나타내고 있으며, 대형조선소 보다는 중형조선소와 조선기자재 업체에서 특허를 많이 출원하였다. 1980년대 중반에는 Etat Francais의 출원이 두드러지고, 1990년대 중반에는 Wiegert, Westinghouse Electric 등이 주로 출원을 하고 있다.

표 3-15. 출원인별 특허동향



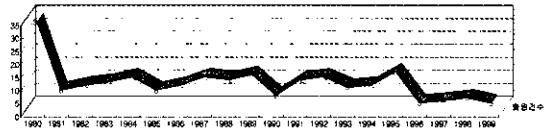
3.4 쌍동선

3.4.1 연도별 특허동향

<표 3-16>는 쌍동선의 연도별 출원동향으로 1970년대부터 본격적으로 개발이 되기 시작한 쌍동선은 1980

년대 이후 1996년 이전까지 지속적으로 특허출원이 이루어지나, 1996년 이후 급속도로 출원건수가 하향세로 돌아서는 것을 알 수 있다.

표 3-16. 연도별 특허동향



3.4.2 국가별/기술별 동향

쌍동선(Catamaran)은 상사형의 2개 선체 위에 갑판을 두고 그 위에 구조물을 설치한 형태의 선박으로서 <표 3-17>는 국가별 특허출원 Share를 나타내고 있다. 일본이 94건으로 45%를 점유하고 있으며 다음으로는 미국이 58건으로 27%를 점유하고 있다.

표 3-17. 국가별 Share

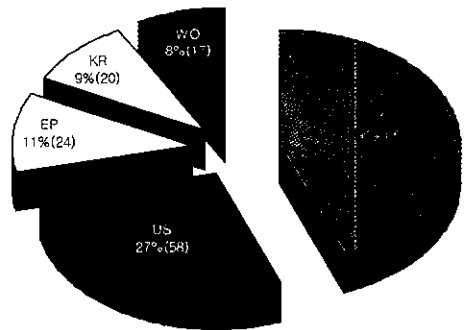
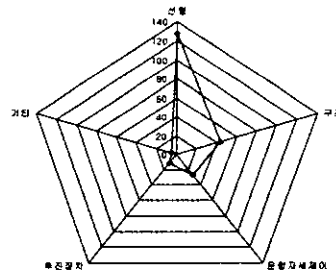
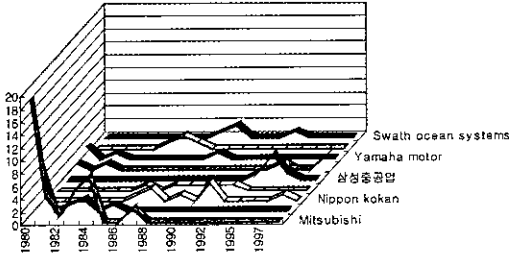


표 3-18. 기술별 동향



3.4.3 연도별/출원인별 특허동향

표 3-19. 출원인별 특허동향



<표 3-19>는 쌍동선형의 연도별 주요출원인별 특허동향으로 Mitsubishi 중공업이 출원건수가 38건으로 수위(首位)를 차지하고, 특히 1980년에 19건의 특허를 출원하였지만 1988년 이후로 한 건의 출원건수도 없는 것은 특이하다.

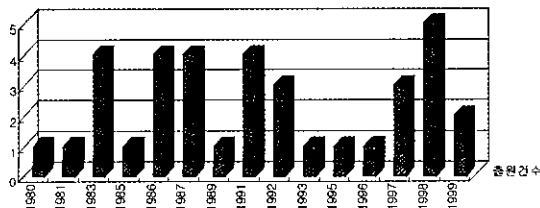
SWATH 선형을 상선용으로 개발하기 시작한 Mitsui 조선은 출원건수가 11건으로 그 다음을 차지하고는 있지만 역시 1986년 이후로 출원건이 없다. 1990년대 들어서 국내의 삼성중공업이 동 분야에 대한 출원을 하기 시작했으며, Hitachi는 '80년대 초에 2건 출원한 후 출원실적이 전무하다 최근 이 분야에 대한 출원을 시작하였다.

3.5 삼동선

3.5.1 연도별/기술분류별 특허동향

<표 3-20>는 선체가 3개로 구성된 선형인 삼동선(Trimaran)의 연도별 특허동향을 보여주고 있다. 1980년대 중반에서 '90년대 초까지 출원이 두드러졌다가 '90년대 중반에는 출원 건수가 적었지만 '97년 이후 다시 출원세가 증가한다. 그러나 특허 출원 건수가 상대적으로

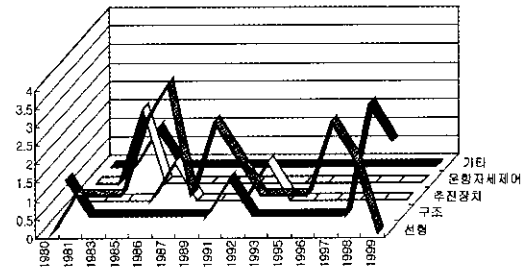
표 3-20. 연도별 특허동향



로 적은 것을 볼 때 아직까지 본격적인 기술개발이 이루어지고 있지 않음을 추정할 수 있다.

<표 3-21>에는 연도별 주요 기술분류로 특허동향을 표현하고 있는데 선형기술 및 운항자제제어에 관련된 기술은 1980년대 중반에 출원이 두드러지고 있으며, 선형기술 및 구조에 관련된 기술은 1990년 후반에 출원 건수가 두드러지고 있다.

표 3-21. 연도별 기술분류별 특허동향



3.5.2 국가별/출원인별 특허동향

표 3-22. 국가별 Shrae

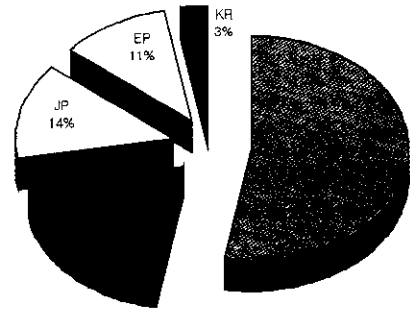
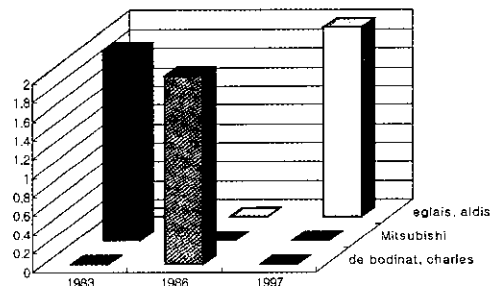


표 3-23. 출원인별 특허동향



특집 | 차세대 선박의 특허기술 동향 - 정량적 분석 관점 -

<표 3-22>는 삼동선 국가별 출원동향으로 미국이 53%로 절반 이상을 차지하고 있으나 건수가 미약하여 분석의 기본 자료로서 부족한 것으로 보인다.

<표 3-23>은 주요 출원인별 출원동향을 나타내고 있으나, 해당 건수가 적어 분석 자료로서의 가치가 적은 것으로 보인다.

3.6 해면효과익선

3.6.1 연도별 특허동향

<표 3-24>은 양력에 의해 선체 중량을 지지하는 방식의 해면효과익선(WIG)의 연도별 특허 출원 동향을 그래프로 그렸다. 1990년과 1995년의 출원추이가 두드러짐을 알 수 있다.

WIG선의 기술은 구소련의 국가에서 많은 기술을 가지고 있으나, 이들 나라에 대한 특허조사가 이루어지지 않아 특허의 전반적 분석에는 부족한 자료라 여겨진다.

3.6.2 국가별/기술분류별 특허동향

<표 3-25>는 국가별 Share는 미국이 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, <표 3-26>는 연도별 주요 기술분류로 선형기술 분야와 구조기술 분야에서 두드러짐을 알 수 있다.

3.7 쇄빙선

3.7.1 연도별 특허동향

<표 3-27>은 빙해지역을 항해할 수 있는 쇄빙능력을 갖춘 쇄빙선에 대한 연도별 출원동향이다. 1980년 이후 지속적으로 출원이 이루어지고 있으며, 특히 출원건수가 주기적으로 증감을 보이는 현상이 주목할 만하다.

그러나 쇄빙선을 가장 많이 보유한 러시아에 대한 특허조사가 이루어지지 않았고, 또한 핀란드, 노르웨이, 스웨덴, 캐나다에 대한 특허 조사를 못했기 때문에 전체적인 특허 분석 자료로는 부족한 것으로 여겨진다.

표 3-24. 연도별 특허동향

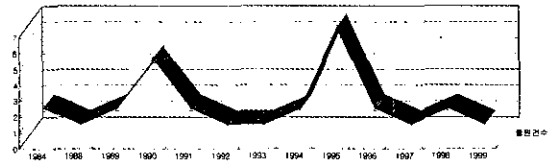


표 3-25. 국가별 Share

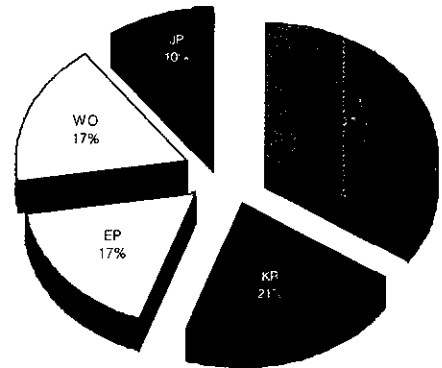


표 3-26. 연도별 기술분류별 동향

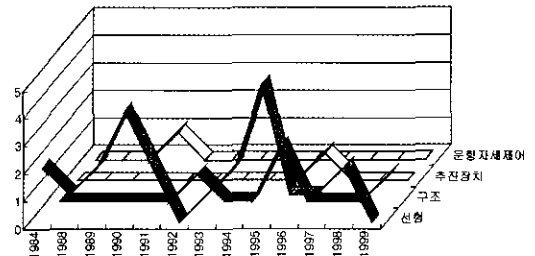
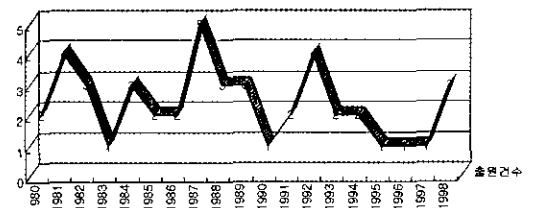


표 3-27. 출원연도별 특허동향



3.7.2 국가별/기술분류별 특허동향

<표 3-28>와 <표 3-29>은 쇄빙선의 출원국가별 Share 및 기술분류별 동향을 보여주고 있다. 일본에 출원된 쇄

방선 특허건수가 35%로 수위를 차지하고 있으며, 기술
 별 출원동향으로는 쇠빙선의 선형에 관한 기술의 출원건
 수가 단연 앞서고 있음을 알 수 있다.

표 3-28. 국가별 Share

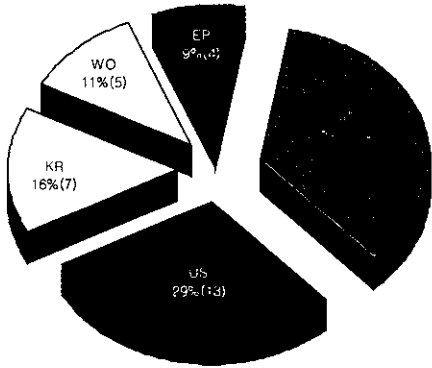
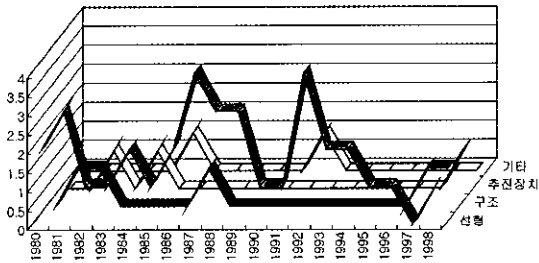


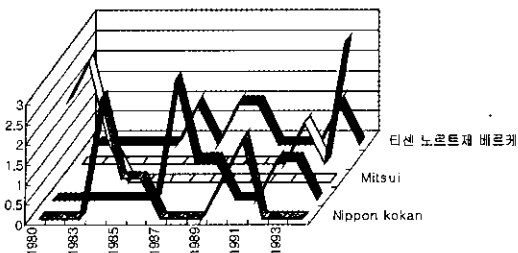
표 3-29. 연도별 기술분류별 특허동향



3.7.3. 연도별/출원인별 특허동향

<표 3-30>은 출원인별 특허출원 동향을 보여주고 있다.
 일본의 NKK와 Mitsui가 출원을 하였지만, 출원 건수가 아
 직 미약하여 분석의 자료로는 부족한 것으로 보인다.

표 3-30. 출원인별 특허동향

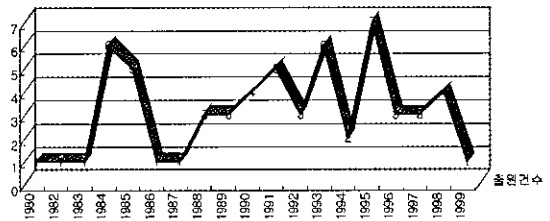


3.8 잠수함

3.8.1 연도별 특허동향

<표 3-31>은 잠수함의 출원연도별 특허동향을 보여준
 다. 건수는 적지만 매년 거의 같은 수준으로 출원이 되
 고 있으며, 특히 잠수함 건조에 높은 기술을 보유한 러
 시아, 독일, 영국에 대한 특허조사는 필수적으로 이루어
 져야 할 것이다.

표 3-31. 출원연도별 특허동향



3.8.2 국가별/기술분류별 특허동향

표 3-32. 국가별 Share

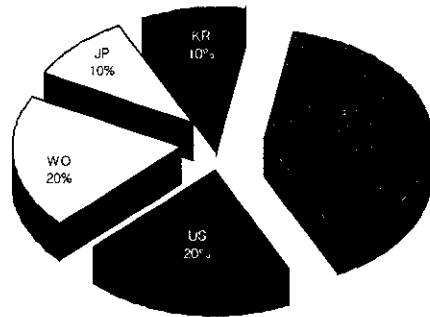
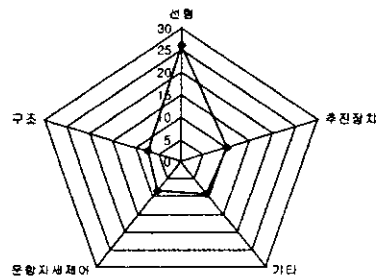


표 3-33. 기술분류별 동향



특집 | 차세대 선박의 특허기술 동향 - 정량적 분석 관점 -

<표 3-32>에서 보듯이 잠수함은 러시아, 영국, 스웨덴이나 독일 등 유럽의 특허출원이 40%로 Share가 가장 높은 것으로 나타난다. <표 3-33>은 연도별 기술분류별 출원동향으로 선형기술 분야에 대한 출원 경향이 높지만 타선형에 비해 상대적으로 구조, 추진장치, 운항자 세제어에 관한 기술도 출원경향이 고루 분포되는 것으로 나타난다.

3.8.3 출원인별/IPC 분류별 특허동향

<표 3-35>은 주요 출원인별 출원동향을 나타내고 있다. 상위 4개 출원인에 대한 출원경향을 보여준다. <표 3-36>는 IPC별 동향을 나타내는데 B63G가 주를 이루고 있다. 수중 탐색 장치관련 한 분류기준인 B63C에 관한 기술도 출원 경향이 높은 것을 알 수 있다.

표 3-35. 출원인별 특허동향

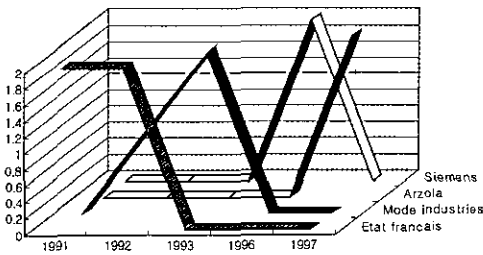
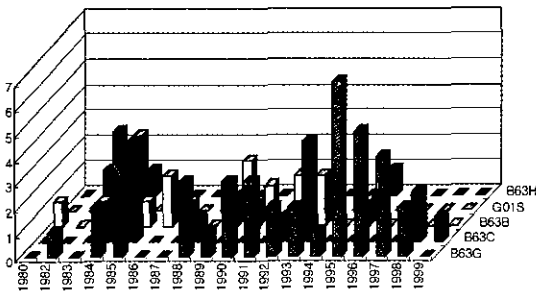


표 3-36. IPC별 특허동향



3.9 초전도전자추진선

초전도전자추진선은 선형기술로 조사된 출원건수가 9건으로 아직은 기술개발 단계에 있는 것으로 추정된다.

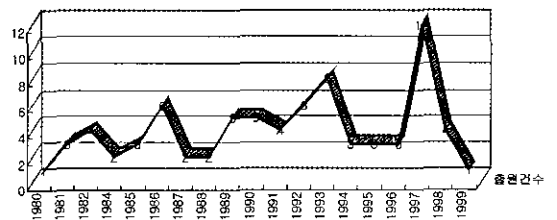
3.10 전기추진시스템

전기추진시스템은 기존의 축계에 의한 동력방식과 달리하는 주기판-발전기-모터-추진기로 이어지는 추진시스템으로 최근 국내에서도 연구가 활발히 진행되고 있는 차세대 개념의 선박 추진방식이다.

본 특허분석에서는 특별히 선형식 선박으로 분류하지 않고 기타 선박의 추진장치로 분류하여 분석 대상에 포함시켰다. 전기추진방식은 적용 가능 선박은 여객선, 쇄빙선, 잠수함뿐만 아니라 최근에는 일반 상선에도 적용이 검토되고 있는 기술이기 때문에 특별히 어느 선형에 넣기는 곤란한 점이 있기 때문이다.

<표 3-37>은 출원연도별 특허 동향을 보여주는데, 1990년대 이후 꾸준히 증가하고 있는 것을 보여 주고 있다.

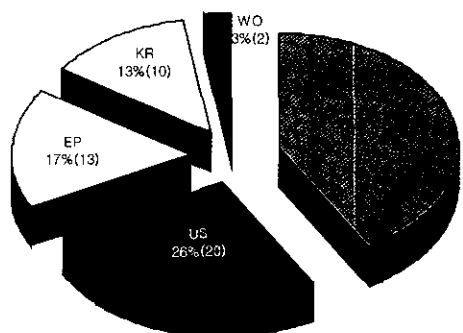
표 3-37. 출원연도별 특허동향



<표 3-38>은 국가별 출원동향으로 일본이 32%로 가장 많이 출원하였으나 아직 상용화에는 성공하지 못한 것으로 알려져 있다.

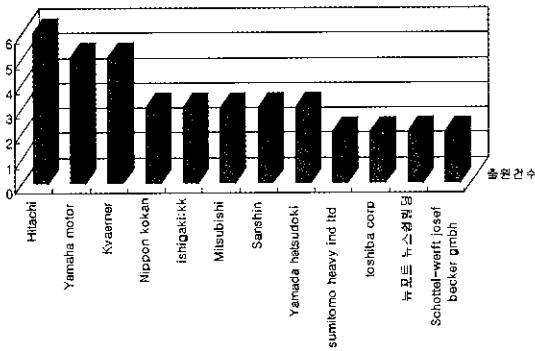
<표 3-39>는 주요 상위 출원인별 출원현황을 나타낸

표 3-38. 국가별 특허동향



다. 그러나 본 표에서 나타나지 않는 출원인 중에도 전기추진시스템에 관한 중요 핵심특허를 보유한 출원인이 있다. 이는 이후 정성적인 분석에서 다시 면밀히 검토할 것이다.

표 3-39. 출원인별 현황



4. 결론 및 향후계획

특허분석은 관련분야의 기술개발 실적과 동향을 파악할 수 있는 유용한 분석 도구로, 연구개발의 방향을 설정하고, 특허침해 여부의 판단과 기업의 경영활동의 정책자료로 활용될 수 있다.

차세대선박의 선형별 특허출원 동향에서 정량적 관점으로 볼 때 수중익선(Hydrofoil), 공기부양선(ACV), 쌍동선(Catamaran)은 특허 출원 경향이 '90년대 중반부터 줄어드는 경향이 있으므로, 특허 출원 관점에서 이들 선형에 대한 기술의 성숙도는 성숙기에 들어 선 것으로 여겨진다.

그러나 차세대 선형인 표면효과익선(SES), 삼동선(Trimaran)과 전기추진시스템 그리고 선박운항자동화 시

스템에는 특허 출원이 증가하는 경향을 보임으로, 특허 출원 관점에서 볼 때 이 분야의 기술개발 활동이 성장기에 들어 선 것으로 판단됨으로, 우리나라도 이 분야에 대한 기술개발력을 집중해서 관련 제품을 개발해야 될 것이다. 정량분석만으로 도출할 수 있는 차세대선박 제품의 추진기, 선형, 운항안정성 관점의 기술 개발 과제로는 초고속선의 Waterjet 추진장치, Pod형 전기추진시스템, 고속선의 자세제어시스템, 복합지지형 초고속선, 수중익이 부착된 쌍동선, 대형 고속 SES형 컨테이너선, 삼동형 컨테이너선, 삼동형 여객선, 삼동형 군함, 삼동형 전기추진선, 전기추진시스템이 적용된 LNG선, 북해 항해 내빙선, 통합제어시스템이 구축된 선박 등을 들 수 있을 것이다.

그리고 비록 특허 출원 건수는 적지만 특허 출원이 증가하는 경향을 보이는 차세대선형인 해면효과익선(WIG)과 쇄빙선, 잠수함 등에 대해서 선행기술 조사 검색국가에 러시아, 독일, 캐나다 등을 포함하여 이 분야에 대한 특허 분석이 다시 이루어 져야 할 것이다.

본 특허분석에서 제시한 차세대선 관련 특허의 정량적인 분석자료는 아직 PM이 목적으로 하는 자료로서 활용되기에는 미흡하며, 본 차세대선의 특허분석은 이제 시작 단계라 볼 수 있을 것이다.

앞으로 수행될 특허의 정성적인 분석에서는 중요 기술 간의 상관관계, 관련 기술의 발전도, 각 기술을 구성하는 요소기술들에 대한 상세한 분석, Technical Tree 등 상세한 분석이 수행될 것이다. 이러한 분석을 통해서 PM의 궁극적인 목표인 향후 기술개발의 방향 설정 및 기술 개발 과제를 도출하는데 유용한 자료로 제공될 수 있을 것이다.

특집 | 차세대 선박의 특허기술 동향 - 정량적 분석 관점 -



배 재 류

- 1961년 2월25일생
- 1985년 서울대학교 조선공학과 졸업
- 1985년이후 대우조선공업주식회사
- 관심분야 : 기술전략, 기술경영 및 선박특허 분석
- 전 화 : 055-680-5501
- E-mail : jrbae@daewoo.dhi.co.kr



추 교 식

- 1967년 10월02일생
- 1994년 부산대학교 산업공학과 졸업
- 1994년이후 대우조선공업주식회사
- 관심분야 : 특허분석, 기술계약
- 전 화 : 055-680-5504
- E-mail : gschoo@daewoo.dhi.co.kr



배 상 은

- 1965년 9월03일생
- 1998년 한국방송대학교 경영학과 졸업
- 1984년이후 대우조선공업주식회사
- 관심분야 : 기술전략, 기술경영 및 과제관리
- 전 화 : 055-680-5503
- E-mail : sebe@daewoo.dhi.co.kr



이 태 열

- 1969년 2월17일생
- 1994년 한국외국어대학교 이란어과 졸업
- 1994년이후 대우조선공업주식회사
- 관심분야 : 선박특허 분석, 기술정보
- 전 화 : 055-680-5504
- E-mail : tylee@daewoo.dhi.co.kr

논문, 특허, 그리고 제품

신 종 계 <서울대 조선해양공학과 부교수>

(2000년 11월 22일, 매일경제신문) 특허청에 따르면 지난 1999년 대학의 특허출원 건수는 총 423건으로 전체의 0.52%(전체 80,642건)에 불과한 것으로 나타났다. 이는 국내 연구인력의 34%인 45,000여명이 소속돼 있고 연구개발비의 9.4%인 1조2000억원을 쓰는 전국 314개 대학(전문대 포함)이 출원한 것이다. 올해는 10월까지 380건에 그치고 있다. 특히 대학의 특허출원과 등록은 한국과학기술원, 포항공대, 서울대 등 3개 대학에 한정돼 90% 이상이 이들 3개 대학이 차지하고 있는 반면 나머지 대학들은 특허업무에 무관한 실정이다. 이는 대학 당국의 특허에 대한 인식 부족과 특허 대신 연구결과를 논문으로 평가해 연구개발비를 지원하는 정부 당국의 시스템이 총체적으로 작용, 대학의 '특허 무관심'이 나타났다는 평가다.

1993년 9월 서울대학교에 부임한 후, 필자는 우리 대학에서 요구하는 국제 수준급 논문을 제출, 통과하였고 동시에 산업체에 적용될 수 있는 실용기술 특허도 취득하였다. 대학에서 연속체 역학을 바탕으로 한 구조 이론을 전공한 본인으로서 논문 작성과 특허 출원을 하는 동안, 또한 국내는 물론 외국의 여러 조선소, 대학, 연구소를 보고 듣고 하면서, 앞으로 할 일에 대해 많은 생각이 바뀌었다. 그 이야기를 대한조선학회 편집위원장의 강압에 의해 여기 쫓겨오게 되었음을 고백한다.

1994년 여름 방학이 시작되자, 학기 중에 틈틈이 정리해 놓았던 영어 논문을 본격적으로 쓰기 시작하였다.

동료 교수와 2년 이상 연구 끝에 얻은 결과를 대학이 요구하는 국제 수준급 논문집에 제출함이 목적이었다. 우리 대학에서 국제 수준급 논문집이란 SCI (Scientific Citation Index) 등재 논문집이거나, 외국 유명 학회와 출판사가 정기적으로 발행하는 논문집을 지칭한다. 대학 교수들에게 저승사자 격인 속칭 SCI논문-원래는 미국 ISI회사가 과학기술 분야(SCI)에 지정한 논문집에 실린 논문이 대학교수 임용 조건은 물론, 임용 후에도 승진과 정년보장에 필수 요건이 된 후였다.

금방 완성될 것으로 예상했던 논문은 의외로 많은 어려움에 봉착했다. 유학시절 지도 교수 도움으로 영어 논문을 작성했기 때문에 영어 논문 작성을 안이하게 생각했으며, 여러 분야에서 부족한 실력이 다 드러나기 시작했다. 새로운 논문들과 책들을 다시 읽어 가며 생각을 정리하고 영어로 바꾸었는데, 논문의 독창적인 기술 내용을 가장 적절한 영어로 표현하는 문제가 제일 어려워서 영어 논문 작성에 관한 책도 다시 보았다. 내 자신에 대한 극심한 절망감으로 사무실에서 거의 두문불출하면서 밤을 새워 영어 논문을 완성해 갔다. 완성된 논문을 기왕이면 필자의 전공 분야에서 수준이 높다고 알려진 국제 논문집에 제출해서 평가를 받아야겠다는 오기로 International Journal of Solids and Structures에 제출하였다.

외국 심사자들의 평가에 대한 대답, 반론, 수정을 하였고, 논문 내용에 더 가까운 논문집으로 바꾸어 제출하는 등 우여 곡절 끝에, 논문 완성 후 2년 반이 지난 1997

특집 | 논문, 특허, 그리고 제품

논문 제목	게재지	호수/쪽
A Finite Element Approach to Anisotropic Damage of Ductile Materials in Large Deformations: Part I-An anisotropic ductile elastic-plastic damage model	International Journal of Fracture	Vol. 84, No. 3, 1997, pp261-277
A Finite Element Approach to Anisotropic Damage of Ductile Materials in Large Deformations: Part II-Finite element formulation and applications	International Journal of Fracture	Vol. 84, No. 3, 1997, pp279-295

년 1월 SCI 논문집인 International Journal of Fracture 에 논문 게재 승인을 통보받았다. 연구 결과를 '정식화 부분' 과 '유한요소법 응용 부분' 으로 나누어 두 편을 제출하였던 것인데, 그 때의 기쁨은 이루 말할 수 없었다. 논문의 핵심은 이방성 성질을 갖는, 이차 텐서(second-order tensor)형 연속체 손상량(continuum damage)을 이용하여, 대변형 탄소성 구조 손상문제를 다룬 것이다. 이 논문은 선체 구조물에 균열이 있거나 없는 경우에 발생할 수 있는 다양한 손상을 이론적으로 규명할 수 있는 기초 연구 결과이며, 당시로는 연속체 손상역학 분야에서는 가장 앞선 내용이었다.

1997년 10월, 최고의 기술로 조선소를 만들자고 늘 함께 다짐하며 가깝게 지내던 분이 경영하던 조선소가 부도났다. 그 당시 수주한 선박 건조자금, 외환이 부족한 국내 은행에서 지급 보증(refund guaranty)을 해 줄 수 없던 것이 도산 원인 중의 하나였다. 그 해 12월, 드디어 국가 경제가 IMF의 통제를 받아야만 하는 현실 속에, 실력있는 중소 조선소들이 줄줄이 무너지는 것을 보며 나의 생각이 변하기 시작했다. "부족한 나라 살림에 기초 연구보다는 조선소를 도울 기술을 개발해야 하지 않겠는가" 라고.

말할 수 없이 기뻐던 SCI논문 게재의 행복감에서 정신이 확 드는 느낌이 일어났다. SCI 논문 게재가 주는 기쁨이 이 어려운 현실에서 무슨 소용이 있단 말인가? 나의 논문 제목을 보고 이 논문이 어떤 내용이며, 조선 산업과 무슨 관련이 있는지 짐작이나 할 수 있을 엔지니

어가 몇이나 될까? 나는 연속체 손상역학 분야에서 지속적으로 세계 경쟁을 할 수 있을 것인가? 여러 가지로 회의가 일기 시작하면서, 새로운 개념으로 기술을 바라 보아야겠다는 확신이 떠 올랐다.

IMF경제 한파로 유난히 추웠던 1997년 12월, 오랫동안 연구하고 고민해 온 일들을 점검하여 특허가 될 만한 내용을 찾아 내었다. 그 내용을 가지고 조선기술을 전문으로 한다는 특허사무소를 찾아 갔으나, 담당자의 설명은 여러 가지 관점에서 특허가 될 만한 내용이 아니라는 것이었다. 기술 논문과 특허는 다르다면서, 특허를 신청하기 위해서 몇가지 조건을 내게 해 주었다. 그 날 이후, 연말 연시의 정겨운 모임도 설날과 휴일도 모두 접어 두고, 썰렁한 연구실(낮에는 난방이 되었지만, 밤과 주말에는 난방이 되지 않았다)에서 무언가 만들어 내야 한다는 절박한 심정으로 특허 서류를 작성하기 시작했다. 학술 논문과 다른 독특한 특허 출원 양식을 새로 배워야 했으며, 그 또한 나의 능력을 넘는 일이었지만 부도난 조선소를 보면 멈출 수가 없었다. 특허사무소를 자주 들락거리며 상담을 하고 내용을 고쳐갔으나, 좌절감이 더 크게 느껴진 추운 겨울이었다. 특허를 내면, 오히려 새 기술이 공개되어 손해를 볼 수도 있다는 절친한 친구의 충

선체 외판의 곡면가공 방법 및 장치	출원 번호 1998-0007332
선체 외판의 곡면가공 자동화 장치	출원 번호 1998-0007333

고도 무시하고, 특허를 받으면 부도난 조선소도 살릴 수 있으리라는 희망으로, 수 년에 걸친 선상가열 연구 결과를 '가열선 결정 방법과 장치'와 '자동화 장치' 두개의 서류로 나누어 1998년 3월 특허 출원을 하였다.

그로부터 1년 반 후 1999년 11월, 출원 번호 1998-0007332는 특허로 등록되었고 하나는 탈락되었다. 탈락 이유는 거의 같은 내용의 특허가 일본에서 우리 것보다 아홉 달 빠른 1997년 6월에 출원되었다. 특허부터 출원하고 SCI논문은 써야 했는데, 시간 배정 순서를 잘못했다는 아쉬움이 가득했다. 지금은 그 일본 특허를 능가하는 새로운 특허를 준비하고 있는데, 그리 쉬운 일이 아니나 기대를 하여도 좋을 것이다. 자세히 검토해보니, 일본 것은 기계 장치에 관한 특허이고, 우리 것은 두뇌에

선체 외관의 곡면가공 방법 및 장치	대한민국 특허 제 0244582 (1999. 11. 23)
---------------------	----------------------------------

해당하는 가열 정보에 관한 특허라는 점에서 다소 희망이 보인다.

이 특허를 바탕으로 현재 제품 개발이 마무리되어 가고 있다. 이 제품은 선체 가공용 전산 프로그램과 동작 기계이며 현재 외국의 몇몇 회사와 기술 검증을 추진하고 있다.

교수 초임 시절에 얻어진 이러한 경험들 덕분에, 지금은 그 때보다는 약간 빠르게 논문과 특허를 작성할 수 있게 되었다. SCI급으로 15편 이상의 논문을 작성하였고, 특허도 1건을 새로이 출원하였다. 그렇다고, 영어 논문이나 특허가 쉽게 작성된다는 뜻은 결코 아니며 예전보다 요령이 늘었다고 보는 것이 정확하다. 특히 글쓰기 실력은 왜 이리 더디 느는 것일까? 아직도 부족한 능력을 가진 필자를 지켜보고 있는 주위 분들께 이 지면을 빌어 진심으로 감사를 드린다.

1997년 IMF 경제 체제이후, 우리 조선 산업은 비약적인 선박 수주율을 달성하고 있다. 우리 조선 경쟁력은 어디에서 오는 것일까. 나름대로 국내외 조선소를 다녀 보며 "우리 조선소에 계신 분들은 국제 시장 속에서 수

주 전쟁을 하고 있구나" 하는 느낌이 든다. 전쟁에서 승리하려면 잘 훈련된 군사, 뛰어난 무기, 효과적인 전술이 있어야 하는데, 지금까지는 잘 훈련된 기술자와 기능 인력, 그리고 가격 경쟁력이 주 무기였다. 그러나, 앞으로는 우리 나라의 가격 경쟁력이 무기가 되지 않을 것이므로, 새로운 무기를 만들어야 한다. 그 무기는 바로 '독창적 분야의 조선 핵심기술' 이어야 한다. 아직 가격 경쟁력이 아직 있을 때, 수주가 잘 되고 있을 때, 독자 기술을 확실하게 개발하여 축적해 두어야 할 것이다. 이러한 기술지향 연구는 그 결과가 논문이 아니라 특허로 나타나야 한다. 욕심을 내지않고, 궁극적으로 특허는 기술 제품으로 완성되어야 할 것이다. 제품은 소프트웨어이거나, 하드웨어이며, 두가지 모두가 포함될 수 있다.

그동안 조선계의 연구는 제품 개발보다는 문제 해결 성격이었다고 본다. 즉, 산업체에서 문제가 발생하거나 예측이 되면, 관련 전문가에게 의뢰하여 단기적으로 문제를 해결하여 왔다. 조선소가 당장 문제가 없다고 판단하거나, 외국에서 쉽게 구할 수 있다고 판단하거나, 경험만으로도 큰 문제없이 잘 할 수 있다고 판단되는 일에 연구를 주도한 적이 없다. 또, 국가가 지원하는 연구 과제는 각자가 잘 할 수 있는 연구 내용을 제출하고, 그 계획서를 심사해서 연구비를 지원한다. 그 연구 결과를 누가 어떻게 사용할 것인가에 대해서는 누구도 책임을 지지않는다.

이제는 달라져야 한다. 미래에는 새로운 무기인 '체계화된 기술'로 세계 경쟁을 하여야 하기 때문이다. 앞으로는 선박을 수출하는 것은 물론이고, 고급 정보 기술을 바탕으로 '선박을 만드는 지식 기술'을 수출하여야 할 것이다. 50년 조선 기술 경험이 미래 기술로 꽃 필 수 있으려면 제품을 지향하는 기술을 연구하여야 한다. 이러한 제품 개발 연구는 조선산업계가 선도하여야 하며, 실력과 성실함을 갖춘 많은 국내 연구 인력들을 활용해야 한다고 생각한다. 국내 토착기술을 확보하기 위해, 외국에서 손쉽게 도입하는 기술 수입은 그만 두어야 한다. 외국과 공동으로 개발할 수 밖에 없는 상황이라면, 국내

특집 | 논문, 특허, 그리고 제품

대학이나 연구소도 같이 참여할 수 있는 기회를 주도록 조선업계에 간청하고 싶다. 세계 제 1의 조선 국가에서, 미래를 보고 장기적인 연구 투자를 하고 있는가? 하나만 성공해도 뿌듯할만큼 여러 과제에 투자하고 있는가? 조선업계가 연구를 선도하고 연구비를 지원하지 않으면, 그 일을 과연 누가 한단 말인가?

학교는 기초 연구, 연구소는 개발 연구, 산업체는 실용화 연구라는 도식적인 개념에서 우리는 탈피하여야 한다. 도대체 어떤 기술이 뚜렷하게 세 단계의 연구를 거쳐야 완성된단 말인가? 기초 연구도 제품 개발을 위한 커다란 틀 속에서만 의미를 지닐 것이다. 기초 연구라는 허울 좋은 이름으로 언제 어디서 사용될지도 모르는 연구를 양산해서는 안될 것이다. 특히 우리 나라와 같이 연구비가 충분하지 않은 나라에서는 제품개발을 분명히 추구하는 기초 연구라야 한다. 명확한 제품 개발의 목표가 없는 연구는 성공할 수 없다. 또한, 모든 성공한 연구는 탄탄한 기초 연구의 결과를 가지고 탄생한 것임을 모두가 공감하여야 한다.

많은 기초 연구 속에서 실용화에 유용한 결과를 발굴해 내는 것도 중요하지만, 처음부터 개발이 요구되는 기술을 설정하고, 각 기관이 가진 능력에 따라 그 기술 내용을 나누어 효율적으로 분담해서 개발하는 것이 우리 나라 여건에 맞는 연구 전략이라고 생각한다. 각 분야에서 깊이 있는 요소기술과 분산 환경에서의 연구를 효율적으로 모으기 위한 시스템 기술이 확보되어야 한다.

특허 제 0244582인 '선체 외판의 곡면가공방법 및 장치' 기술에는 곡판 전개기술, 열탄소성 구조 해석, 미분기하학, CAD기술, 데이터 인터페이스, 기계 자동화, 인터넷 기술, 콘트롤 이론, 객체 지향 기법 등 수 많은 세부 기술이 다양한 기초 연구를 바탕으로 하고 있다.

특허는 많은 연구와 검증을 통한 결과를 신청하는 것이 아니고, 아이디어만 있으면 출원이 가능하다. 우리 나라에서는 누구라도 먼저 출원한 자를 우선적으로 보호해주는 선출원(先出願) 주의 제도를 채택하고 있어, 특허를 출원하려면 외부에 발표(국내외 학회지 논문발표, 구두

발표 등의 모든 외부 발표)하기 전에 출원하는 것이 권리를 보호받을 수 있는 가장 확실한 방법이다. 하지만 아이디어만 있다고 특허를 출원한다면 그 아이디어 자체를 남에게 뺏길 수 있고, 특허 출원과 유지에 공연한 비용만 낭비하게 될 뿐이다.

특허가 발명자나 고안자의 아이디어 보호 차원이 아니라, 그것을 성공적인 기업 전략으로 전환할 수 있는 방법을 찾아야 한다. 우리 기업이 특허를 적극 활용하여 지속적으로 높은 시장 점유율을 유지하며, 특허로 수익과 연구개발 성과를 극대화해야 한다. 특허를 활용할 기업에 그것을 적극적으로 이전하거나, 창업 지원 등을 통하여 특허의 성과를 극대화할 수 있어야 한다.

통상 지금까지는 연구 결과를 발표할 때 연구 보고서, 국내외 학술 회의, 국내 논문집, 국제 논문집, 특허 순이었는데, 이제는 그 순서가 바뀌어야 한다. 이 순서는 제품개발을 위한 연구가 아니라, 기초 연구를 대상으로 한 발표 순서 개념이기 때문이다. 제품 개발을 위한 연구를 수행한 경우에는 그 반대 순서로 제품 개발, 특허 출원, 논문 발표 순서로 하여야 한다.

특허를 낸다고 모두 부자가 되는 것은 아니다. 가능하면 특허를 내느라 논문을 쓰느라 애쓰기 전에 남보다 빠르게 첫 제품을 만들어 시장을 석권하여야 한다. 두번 째 제품이 아무리 많은 논문과 특허를 가졌어도 시장에 진입하기가 얼마나 힘든가는 이미 잘 알려져 있다. 또한, 특허는 자기 기술을 공개한다는 위험이 따른다. 외국에는 남이 제출한 특허를 비껴가는 특허를 전문적으로 만드는 팀들이 있다고 한다. 특허 비용, 특히 국제 특허를 추진해야 할 경우 그 비용이 매우 비싸다는 것을 알아야 한다.

그동안의 경험으로, 논문을 쓰건 특허를 내건 최종 목표는 제품 개발이어야 함을 절실하게 느꼈다. 조선업은 전 세계를 단일 시장으로 경쟁하고 있다. 지금 우리는 가격 경쟁력을 바탕으로 성장해 온 우리 조선산업을 기술 우위 경쟁력으로 바꾸어야 할 절박한 시점에 와 있다. 이제부터는 기초연구, 응용연구, 개발연구, 국제공동연구, 산학연 공동 연구 등등의 말잔치는 끝내야 한다. 재삼 재

사 강조하고 싶은 것은, 필요한 기술과 제품에 대한 목표를 먼저 구체적으로 세우고, 그에 따른 세부 기술을 기초부터 실용화까지 모두 다루어야 한다.

10편의 논문보다 1건의 특허가, 10건의 특허보다 1개의 제품 개발이 우리에게는 절실하다. 기초가 튼튼하되

제품 개발을 지향하고, 제품 개발을 하되 기초가 튼튼해야 한다. 실험 설비나 재료가 부족한 대학에서는 소프트웨어 제품을 개발하는 것이 실제적이라고 생각한다.

2000년대 세계 조선시장을 누빌 대한민국 기술 제품들이 지금 개발되고 있는가?



신 종 계

- 55년 1월 16일생
- 1988년 9월 M.I.T 박사
- 현 재: 서울대 조선해양공학과 부교수
- 관심분야: 선박생산시스템공학
Digital Shipbuilding
- 전 화: 02-880-7129
- E-mail: jgshin@snu.ac.kr

**대한조선학회의 인터넷 기반 논문심사 체계
SNAK WebReview System으로
논문을 투고 하십시오.**

<http://snak.relewnet.co.kr>