

특허분석을 활용한 항해 시스템 기술예측

박은주* · † 정중식

† 목포해양대학교 국제해사수송과학부 교수, * 목포해양대학교 대학원

요 약 : 특허는 기술에 대한 광범위한 정보를 포함하고 있다. 기존의 기술예측은 정량적분석으로 시도되었지만 특허분석을 활용하여 정성적분석을 실시하였다. 특허분석을 시행하기 위하여 R 프로그램을 이용하여 주성분분석과 다중선행회귀분석을 실행하였다. 주성분분석과 다중선행회귀분석을 통하여 키워드를 추출하고 추출된 키워드를 통해 기술예측을 실시한다.

핵심용어 : 특허분석, 기술예측, 주성분분석, 다중선행회귀분석

특허분석을 활용한

항해 시스템 기술예측

박은주*, 정중식**

* 목포해양대학교 대학원, 석사과정
** 목포해양대학교 국제해사수송과학부

CONTENTS

1. 개요
2. 연구목적
3. 예측방법론
4. 특허분석을 통한 항해 시스템 기술예측
5. 결론

참고문헌

1. 개요

```

    graph TD
      A[특허] --- B[데이터마이닝]
      A --- C[주성분분석  
다중회귀분석]
      B --- D[항해 시스템  
기술예측]
      C --- D
  
```

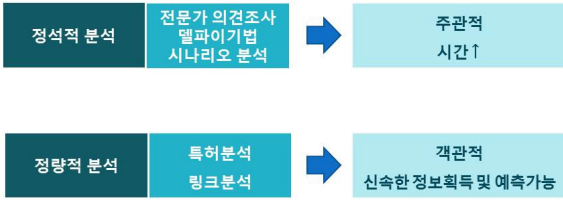
2. 연구목적

- 선박 및 항해장비 특허 등록 건수가 2003년 이후 증가함.
- 2007년 이후 급진적으로 특허 등록 건수 증가함.
- 선박 및 항해 장비 특허 등록 건수가 점차적으로 증가함에 따라 선박 및 항해장비의 기술 예측이 요구됨.

| 년도 | 등록 건수 |
|------|-------|
| 1997 | 0 |
| 1998 | 0 |
| 1999 | 0 |
| 2000 | 0 |
| 2001 | 0 |
| 2002 | 0 |
| 2003 | 10 |
| 2004 | 20 |
| 2005 | 30 |
| 2006 | 40 |
| 2007 | 50 |
| 2008 | 60 |
| 2009 | 80 |
| 2010 | 100 |
| 2011 | 150 |
| 2012 | 250 |
| 2013 | 1000 |

† 교신저자 : 중신회원, jsjeong@mmu.ac.kr
* 학생회원, ejpark@mmu.ac.kr

3. 예측방법론



4. 특허분석을 통한 항해 시스템 기술예측

4.1 특허분석 과정



4. 특허분석을 통한 항해 시스템 기술예측

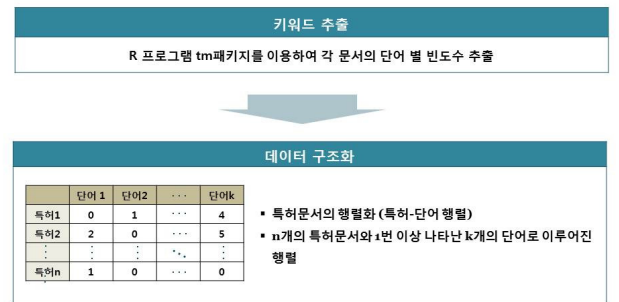
4.2 특허검색

| 구분 | 연산자 | 입력 예 | 설명 |
|-----|-----|------------|--|
| AND | * | 선박*장비 | '선박'과 '장비'를 모두 포함하는 문서를 찾아줌 |
| OR | + | 선박+항해 | '선박'과 '장비' 중 하나라도 포함하는 문서를 찾아줌 |
| 괄호 | () | 장비*(선박+항해) | 연산자를 두 개 이상 사용할 경우, 괄호로 묶인 부분을 먼저 연산. '장비'를 포함하고 '선박'과 '항해' 중 하나를 포함하는 문서를 찾아줌 |

| 출원번호 | 발명의명칭 | 발명의명칭 (영문) | 상태 | IPC분류 | 출원일자 | 등록번호 | 등록일자 |
|--------------|----------------------------|--|----|------------------------------------|------------|---------------|------------|
| 100100028971 | 비행기 비행기용 비행장 관리시스템 | FLIGHT AIRCRAFT FLIGHT FIELD MANAGEMENT SYSTEM | 등록 | G06Q 50/00(2006.01.01) | 2016.03.31 | 101143701000 | 2012.05.02 |
| 100100028972 | 비행기 운항관리시스템 및 운항관리시스템의 시스템 | FLIGHT AIRCRAFT OPERATING MANAGEMENT SYSTEM AND SYSTEM THEREOF | 등록 | G06Q 50/00(2006.01.01) | 2016.03.31 | 101143702000 | 2012.05.02 |
| 100110030340 | 기체용 항공운항관리 및 운항 관리 제어장치 | CONTROL APPARATUS FOR AIRCRAFT AND SYSTEM THEREOF | 등록 | H04L 12/28; H04L 12/48; G06B 23/02 | 2011.09.15 | 1012178170000 | 2013.10.17 |
| 100110009993 | 비행기 운항 관리용 시스템 및 운항관리장치 | FLIGHT AIRCRAFT OPERATING MANAGEMENT SYSTEM AND OPERATING MANAGEMENT DEVICE THEREFOR | 등록 | G06Q 50/00(2006.01.01) | 2011.07.14 | 1011366380000 | 2012.07.19 |
| 100120044408 | 수출선박을 위한 포수장치 | DETECTING APPARATUS FOR DISCOVERY OF MARINER | 등록 | B63C 11/00; B63B 27/00; B63B 27/08 | 2012.05.22 | 1011965780000 | 2014.05.12 |
| 100100009178 | 비행기 운항 관리용 제어 시스템 및 운항관리장치 | CONTROL SYSTEM AND METHOD FOR OPERATING AIRCRAFT | 등록 | H04L 12/28; H04L 12/48; G06B 23/02 | 2010.10.12 | 1011489780000 | 2012.05.16 |
| 100110044408 | 비행기 운항 관리용 제어 시스템 및 운항관리장치 | CONTROL SYSTEM AND METHOD FOR OPERATING AIRCRAFT | 등록 | H04L 12/28; H04L 12/48; G06B 23/02 | 2011.02.17 | 1012064170000 | 2013.06.25 |

4. 특허분석을 통한 항해 시스템 기술예측

4.3 특허데이터 전처리



4. 특허분석을 통한 항해 시스템 기술예측

4.4 다중선형회귀분석

| 순위 | 출현단어 |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Word1 |
| 2 | Word2, Word3, Word4 |
| 3 | Word5, Word6, Word7, Word8, Word9 |
| 4 | Word10, Word11, Word12 |
| 5 | ... |

상위 출현단어 추출

Word1이 가장 많이 발생한 단어로 1위로 하고 특정 출현 빈도 수에 따라 순위를 정함.

| 단어 | 선박 | 항해 |
|-------|----|----|
| Word1 | | |
| Word2 | | |
| Word3 | | |
| Word4 | | |
| Word5 | | |
| Word6 | | |
| Word7 | | |
| Word8 | | |
| Word9 | | |

다중선형회귀분석

p-value

- 선박과 항해를 독립변수
- 특정 횟수 이상 나타난 단어를 종속변수
- 다중선형회귀분석을 통하여 선박과 항해의 경우 각각 p-value가 0.1보다 작은 값에 해당하는 단어가 유의한 영향을 미치는 단어

5. 결론 및 향후 연구과제

- 연도별 선박 및 항해 장비 특허 등록 건수로 동향 파악
- 특허문서의 단어별 출현 빈도 수로 키워드 추출
- 추출된 키워드로 다중선형회귀분석을 통하여 기술예측
- 정확한 기술예측을 위하여 특허검색의 명확한 특허검색식 요구
- 더욱 빠르고 정확한 빅데이터학습 연구가 필요함

참고문헌

- [1]전성혜(2013), "특허분석을 위한 빅 데이터 학습", 청주대학교
- [2]박상성(2013), "R프로그램을 이용한 특허분석 방법론", 한국지식재산전략원