

특허 유니버시아드

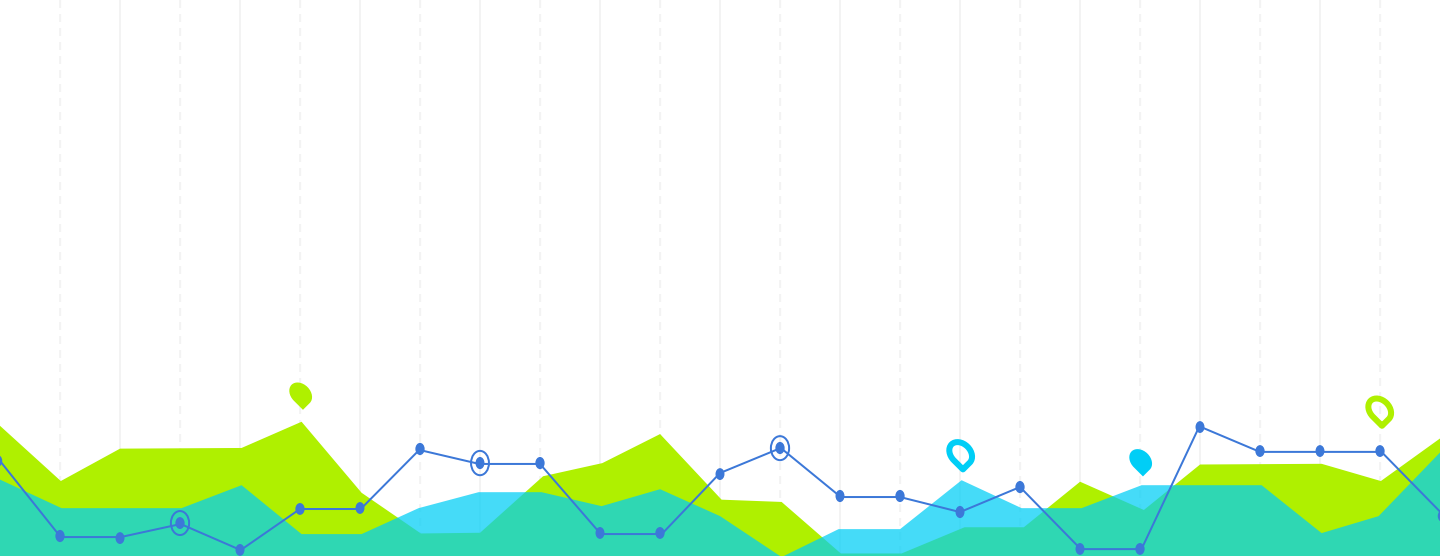
A14 : 특허 빅데이터 분석 기법을 활용한
기술동향 분석 및 유망기술 도출

CONTENTS

INTRODUCTION

ANALYSIS

CONCLUSION



Introduction

1. 분석 배경과 목적
2. 분석 범위

1

1.1. 분석 배경과 목적

특허정보에 대하여 이전에는 검색식을 이용한 검색과 특허 하나하나를 일일이 수작업으로 확인하고 분석하는 방법을 이용하였다.

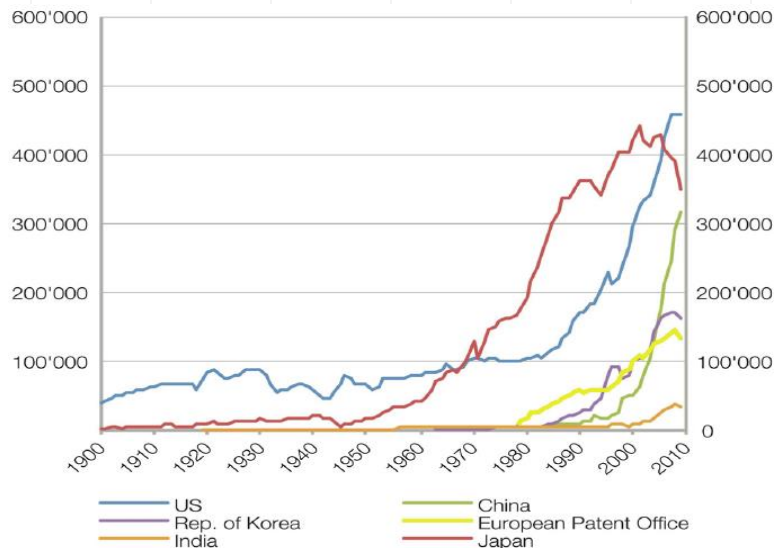


1.1. 분석 배경과 목적

하지만 시간이 지남에 따라 출원 건수가 급증
수작업을 통한 특허 분석만으로는 **한계**.



1.1. 분석 배경과 목적



2010년까지 특허 출원건수 상위 6개국의 연도별 특허 출원 건수.

일본을 제외한 모든 국가의 연도별 특허 출원 건수 상승 중

1.1. 분석 배경과 목적

효율적인 특허데이터 관리 및 활용을 위해선
빅데이터 분석이 필수



1.1. 분석 배경과 목적

◎ 잠재 디리클레 할당(Latent Dirichlet Allocation, LDA)

→ 특허 데이터 분류

Topics

gene 0.04
dna 0.02
genetic 0.01
...

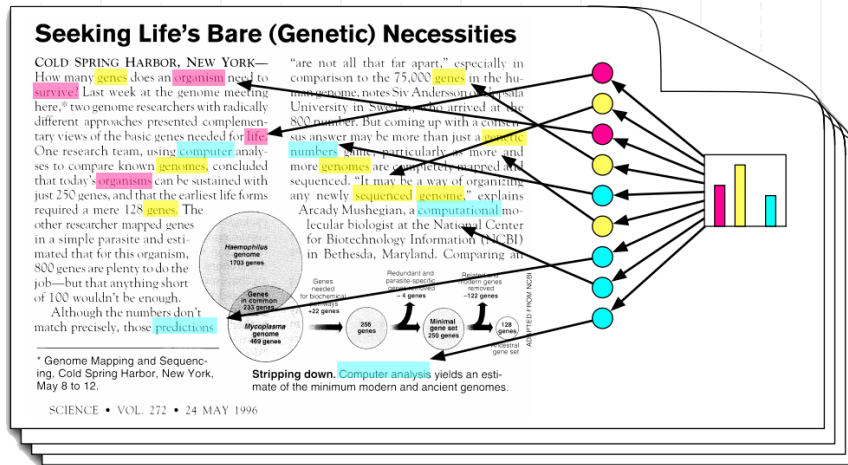
life 0.02
evolve 0.01
organism 0.01
...

brain 0.04
neuron 0.02
nerve 0.01
...

data 0.02
number 0.02
computer 0.01
...

Documents

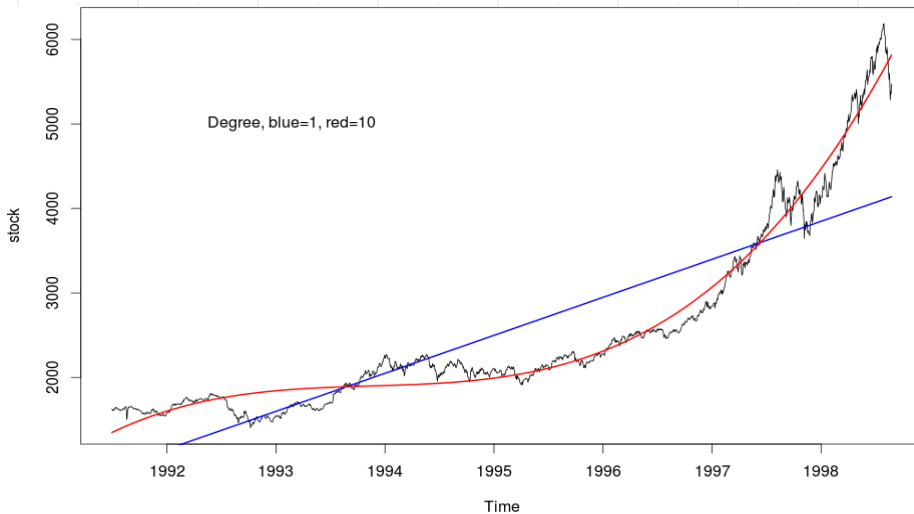
Topic proportions & assignments



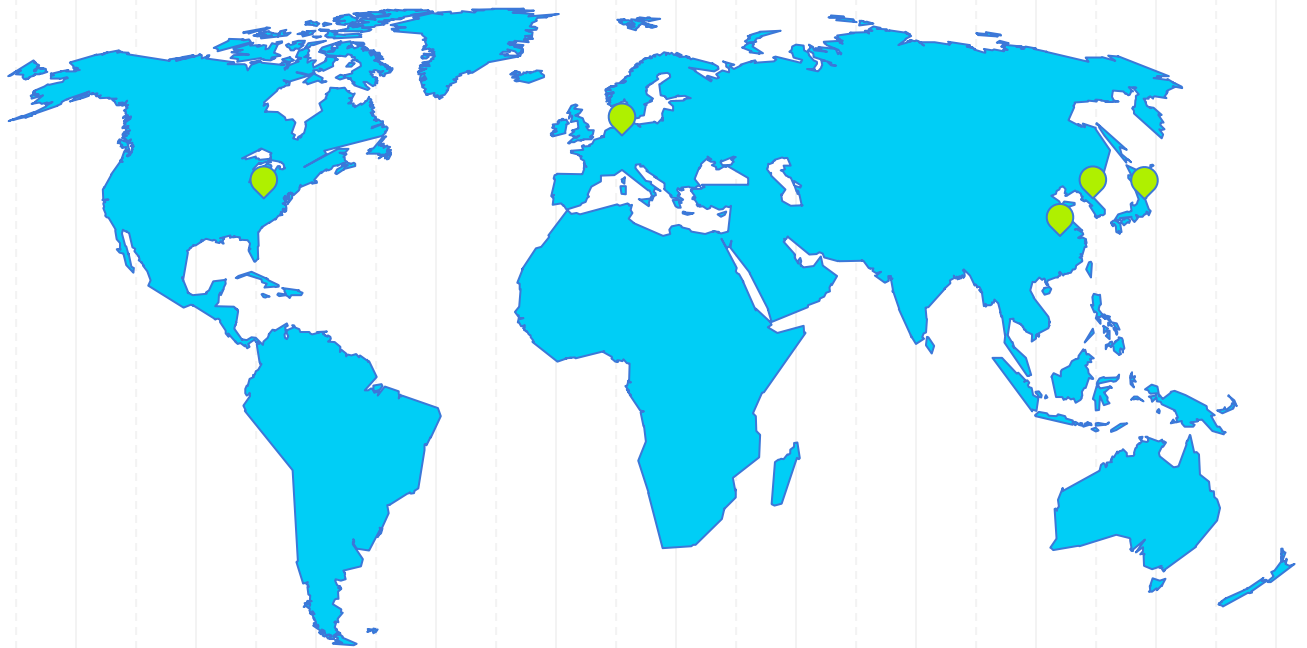
1.1. 분석 배경과 목적

◎ 회귀 분석 (Regression)

→ 향후 전망 예측 및 유망기술 도출

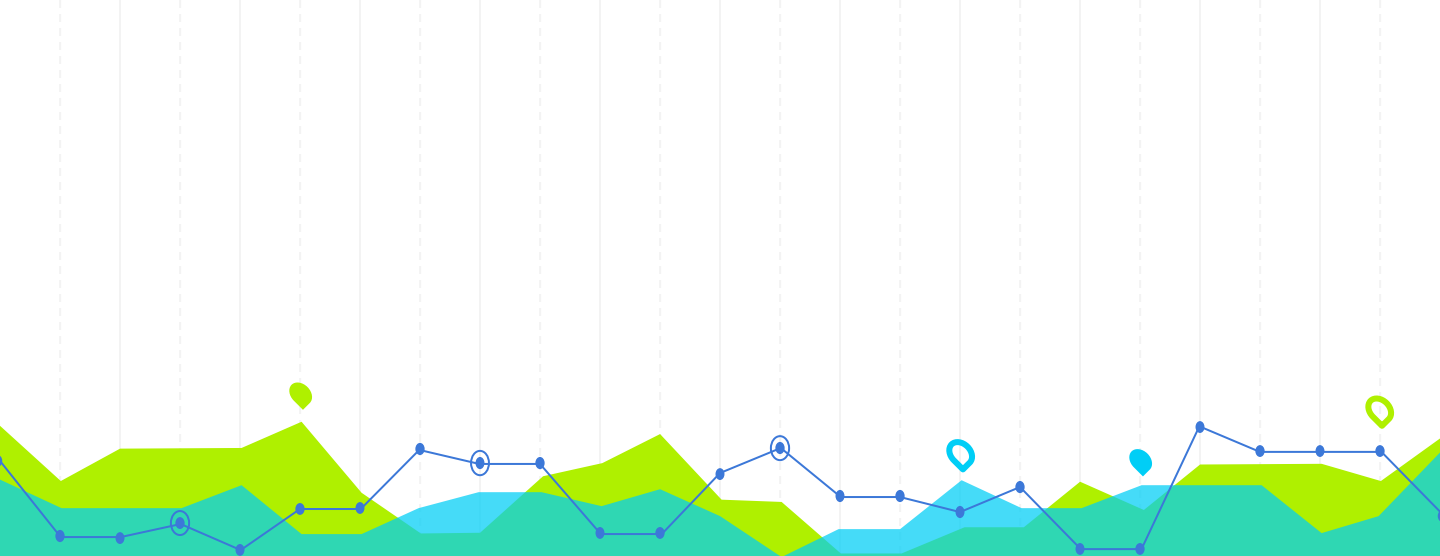


1.2. 분석 범위



1.2. 분석 범위

자료 구분	국가	출처 DB	분석구간	법률 상태 범위
전체 특허 (출원 번호 기준)	한국	Keyword	1999년도~ 2019.01.09	모든 상태
	중국			모든 상태
	일본			모든 상태
	미국			모든 상태
	유럽			모든 상태



Analysis

2

1. 기술체계 작성
2. 기술체계 별 분석



Analysis

2.1. 기술 분류

2.1.1. 특허 별 키워드 추출

2.1.2. 특허 DB 학습

2.1.3. 기술 분류

2.1.4. 최종 기술 분류 체계

2.2. 기술 체계 별 분석

2.2.1. 회귀분석 소개

2.2.2. 기술 분류 별 회귀분석 적용

2.2.3. 유망기술 도출

2

2.1. 기술 분류

특허 데이터 **분류**를 위해, 다음과 같은 **과정**을 진행하였다.

각 특허 별 키워드 추출

특허 DB 학습

기술 분류

2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- Word Tokenization



2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 자연어 처리 패키지



2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 국문 자연어 처리



키워드 추출 예시

제1 보호
장치
조성
개구
축매 금속
제품
패킹
음극
따라서 동
19 및
성체
...

정상
연료
장치
형성
기판
원통형
방지
규소
포함
활성탄
물질
...

24p
용기
조성물
구비
항상
밀봉
케이스
수지
응력
스테인리스
복합
...

다른 쪽
수소 등
발명
일단측
반도체
상기 밸브
고압
비수
제어
용기
표면
...

2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 영문 자연어 처리



키워드 추출 예시

air
portion
heat
hydrogen
gas
implement
polyalkylene
...

cathode
contact
flow
storage
stream
system
oxide
...

battery
drawn
generator
exchanger
specie
gasliquid
unit
...

electrolyte
titanium
operation
portion
input
section
battery
...

2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 자연어 처리 패키지 선택



2.1.1 각 특하 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

특수문자 제거
소문자화 시키기

1

길이가 짧은 단어
제거하기

3

원형화 시키기
불용어 제거하기

5

토큰화 시키기

2

명사만 추출하기

4

딕셔너리 만들기
코퍼스 만들기

6

2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

1. 특수문자 제거 & 소문자화

“It is not a lack of love,
but a lack of friendship that makes unhappy marriages.”



2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

1. 특수문자 제거 & 소문자화

it is not a lack of love
but a lack of friendship that makes unhappy marriages



2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

2. 토큰화 시키기

it, is, not, a, lack, of, love,
but, a, lack, of, friendship, that, makes, unhappy, marriages

2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

3. 길이가 짧은 단어 제거하기

lack, love, lack, friendship, that, makes, unhappy, marriages

2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

4. 명사만 추출하기

lack, love, lack, friendship, marriages



2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

5. 원형화 시키기 & 불용어 제거

lack, love, lack, friendship, marriage

2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

6. 딕셔너리 & 코퍼스 만들기

lack, love, lack, friendship, marriage

단어	번호
lack	1
love	2
friendship	3
marriage	4

2.1.1 각 특허 별 키워드 추출

- 데이터 정규화

6. 딕셔너리 & 코퍼스 만들기

단어	번호
lack	1
love	2
friendship	3
marriage	4



Corpus : [(1,2), (2,1), (3,1), (4,1)]

2.1.2 특허 DB 학습

- 데이터 정규화



2.1.2 특허 DB 학습

- DTM (document Term Matrix)

딕셔너리에 할당된 단어 번호

	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9	...
CN2016-11049281	1	1	0	0	0	7	8	2	1	0	...
JP2012-234982	0	0	0	8	4	0	4	0	0	1	...
CN2018-10146863	0	2	3	0	0	0	7	0	2	9	...
...
US15-271051	8	2	3	0	0	0	0	1	0	0	...

단어의 등장 횟수

2.1.2 특허 DB 학습

- DTM (document Term Matrix)

단순 빈도수를 표기하기 때문에 분명한 **한계점**이 존재

: 자주 나오는 단어라고 무조건 **핵심 키워드**는 아니기 때문
(ex : hydrogen, gas ...)

2.1.2 특허 DB 학습

- TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency)

→ DTM의 한계점 보완

- d : 특정 문서
- t : 특정 단어
- $tf(d,t)$: 특정 문서 d 에서 특정 단어 t 의 등장 횟수

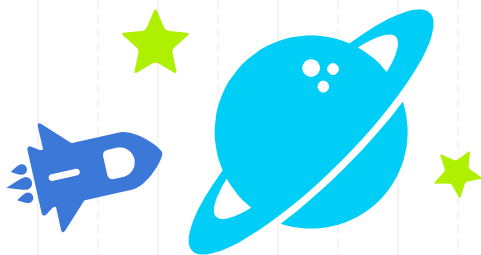
$$idf(d,t) = \log\left(\frac{n}{1+df(t)}\right)$$

- idf : Inverse Document Frequency
- $df(t)$: 특정 단어 t 가 등장한 문서의 수
- n : 총 문서의 수

2.1.2 특허 DB 학습

- TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency)

	1	2	3	...
CN2016-11049281	0.8475	0	0.6931	...
JP2012-234982	0.2877	0.2877	0	...
CN2018-10146863	0	0.5753	0.6931	...
...
US15-271051	0.2548	1.3222	0	...



잠재 디리클레 할당

확률적 토픽 모델링 기법 중 하나



2.1.2 특허 DB 학습

Topics

gene 0.04
dna 0.02
genetic 0.01
...

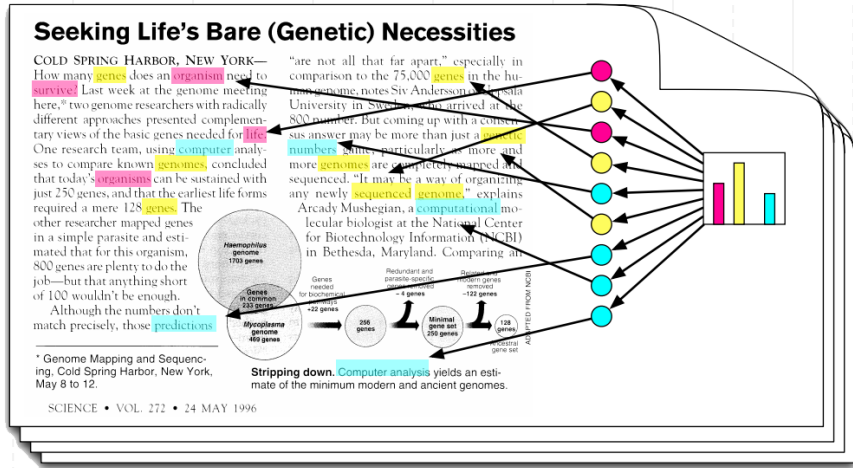
life 0.02
evolve 0.01
organism 0.01
...

brain 0.04
neuron 0.02
nerve 0.01
...

data 0.02
number 0.02
computer 0.01
...

Documents

Topic proportions & assignments



2.1.3 기술 분류 : 분류체계 형성

- Coherence score

Topics	Alpha	Beta	Coherence
8	0.01	0.91	0.3513184
8	0.31	0.91	0.3513184
8	symmetric	0.91	0.3513184
8	0.61	0.91	0.3487428
8	0.31	0.61	0.3480030
8	0.01	0.61	0.3479323
8	symmetric	0.61	0.3479323

토픽이 얼마나 의미론적으로 **일관성** 있는지 나타내는 척도

2.1.3 기술 분류 : 분류체계 형성

- 1차 분류 결과

토픽 번호	키워드 확률 분포
0	0.041*"portion" + 0.036*"body" + 0.032*"layer" + 0.032*"pressure" + 0.030*"container" + 0.029*"tank" + 0.026*"fiber" + 0.026*"vessel" + 0.023*"surface" + 0.019*"part"
1	0.046*"tank" + 0.042*"storage" + 0.042*"fuel" + 0.039*"system" + 0.035*"pressure" + 0.022*"unit" + 0.022*"supply" + 0.019*"water" + 0.019*"valve" + 0.017*"heat"
2	0.045*"metal" + 0.039*"electrode" + 0.031*"battery" + 0.030*"sensor" + 0.028*"layer" + 0.020*"storage" + 0.016*"lithium" + 0.014*"concentration" + 0.014*"surface" + 0.014*"film"
3	0.049*"reaction" + 0.032*"catalyst" + 0.025*"water" + 0.024*"process" + 0.022*"carbon" + 0.018*"production" + 0.018*"product" + 0.017*"solution" + 0.016*"reactor" + 0.014*"temperature"

2.1.3 기술 분류 : 분류체계 형성

- 1차 분류 결과

토픽 번호	키워드 확률 분포
0	수소의 저장용기
1	수소 공급장치
2	전극과 배터리
3	촉매

2.1.3 기술 분류 : 분류체계 형성

- 2차 분류 : Coherence Score

토픽 개수	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	0.379	0.264	0.364	0.371	0.401	0.375	0.362	0.365	0.368	0.332	0.342	0.362	0.357
1	0.28	0.358	0.345	0.354	0.367	0.38	0.37	0.372	0.355	0.351	0.384	0.37	0.371
2	0.249	0.449	0.443	0.45	0.447	0.479	0.454	0.44	0.462	0.454	0.476	0.461	0.45
3	0.397	0.399	0.395	0.401	0.356	0.398	0.41	0.415	0.438	0.417	0.414	0.401	0.408

→ 1차 토픽분류 번호

2.1.3 기술 분류

- 0번 토픽 (수소 저장용기) 기술 분류

1차	2차	분류 명	키워드 확률 분포
0	0	저장용기 (단열)	0.050*"heat" + 0.032*"plurality" + 0.024*"space" + 0.020*"body" + 0.019*"vacuum" + 0.017*"housing" + 0.015*"tube" + 0.015*"area" + 0.015*"surface" + 0.014*"insulation"
0	1	전지	0.052*"plate" + 0.032*"wall" + 0.022*"cavity" + 0.021*"flow" + 0.020*"structure" + 0.019*"body" + 0.018*"chamber" + 0.018*"cylinder" + 0.017*"tube" + 0.016*"space"
0	2	저장용기 재료 (resin)	0.087*"part" + 0.047*"component" + 0.027*"composition" + 0.020*"rubber" + 0.019*"plurality" + 0.016*"barrier" + 0.015*"resistance" + 0.013*"agent" + 0.011*"weight" + 0.011*"resin"
0	3	저장용기 제조	0.117*"fiber" + 0.086*"resin" + 0.056*"liner" + 0.028*"surface" + 0.022*"resolution" + 0.020*"selection" + 0.014*"steel" + 0.013*"strength" + 0.012*"body" + 0.011*"thickness"
0	4	저장용기 밸브	0.082*"body" + 0.055*"surface" + 0.054*"liner" + 0.048*"valve" + 0.029*"direction" + 0.016*"boss" + 0.016*"hole" + 0.015*"resolution" + 0.015*"selection" + 0.015*"opening"
0	5	저장용기	0.038*"flange" + 0.027*"structure" + 0.022*"nozzle" + 0.016*"connection" + 0.015*"leakage" + 0.014*"expansion" + 0.014*"unit" + 0.013*"vehicle" + 0.010*"tape" + 0.010*"seal"

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 0 - 0번 토픽 : 저장용기(단열)

출원번호 + 국가코드	JP2015-502789
출원일	2014.02.28
출원인 (출원인 국적)	PANASONIC IP MANAGEMENT CO (JP)
발명의 명칭	단열 용기 및 단열 구조체
패밀리 문헌 수	22
요약	<p>본 발명과 관련된 단열 용기는 상온을 밑도는 온도로 저장되는 저온 물질을 유지하기 위해서 이용되어 물질 유지 공간을 내부에 가지는 제1조와, 그 외측에 설치되는 제1 단열층과, 그 외측에 설치되는 제2조와, 그 외측에 설치되는 제2 단열층과, 그 외측에 설치되는 용기 케이스를 구비하고 있다. 제1 단열층 및 제2 단열층은 단열상자의 내부에 단열재를 수용해서 구성되고 있다. 또한 제2 단열층을 구성하는 단열상자의 내부 외측에는, 진공 단열재가 배치되어 있다.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 0 - 1번 토픽 : 전지

출원번호 + 국가코드	JP2010-513246
출원일	2008.06.19
출원인 (출원인 국적)	BOSTON-POWER INC (US)
발명의 명칭	Li이온 전지용 cid 유지기
패밀리 문헌 수	21
요약	<p>저압 전류 차단 장치(CID)는 예를 들면 약 4 kg/cm²~ 약 9 kg/cm²의 범위의 최소 역치 내부 게이지 압력으로 작동한다. 바람직하게는, CID는 제1 도전판 및 제1 도전판과 전기적으로 연락하고 있는 제2 도전판을 포함하고, 제1 도전판과 제2 도전판과의 사이의 전기적 연락이 최소 역치 내부 게이지 압력으로 차단된다. 보다 바람직하게는, 제1 도전판은 제1단 및 제2단, 원추대의 제1단의 주위로부터 방사상으로 신장되는 기초부, 및 원추대의 제2단을 밀봉하는 본질적으로 평면인 캡을 가지는 원추대를 포함한다. 제1단은 제2단보다도 큰 직경을 가진다. 보다 바람직하게는, 제2 도전판은 용접부에 의해서 본질적으로 평면인 캡과 전기적으로 접촉하고 있다. 전지, 바람직하게는 리튬 이온 배터리는 상기의 CID를 포함한다. 이러한 CID의 제조 방법은 상기의 제1 도전판 및 제2 도전판을 형성하는 공정, 및 용접에 대해서 제1 도전판의 표면의 용점을 넘지 않게 제1 도전판의 온도를 조절하면서 제1 도전판상에 제2 도전판을 용접하는 공정을 포함한다.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 0 - 2번 토픽 : 저장용기 재료 (resin)

출원번호 + 국가코드	US14-362536
출원일	2011.12.05
출원인 (출원인 국적)	BLUE WAVE CO S.A. (LU)
발명의 명칭	Method of fabricating a pressure vessel using a variable viscosity solventless prepolymer formulation
패밀리 문헌 수	162
요약	<p>This invention relates to methods of fabricating components of a pressure vessel using a dicyclopentadiene prepolymer formulation in which the purity of the dicyclopentadiene is at least 92% wherein the formulation further comprises a reactive ethylene monomer that renders the prepolymer formulation flowable at ambient temperatures and to pressure vessels that are fabricated by said methods.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 0 - 3번 토픽 : 저장용기 제조

출원번호 + 국가코드	KR2007-7020052
출원일	2006.02.20
출원인 (출원인 국적)	도요타 지도샤 (주) (JP)
발명의 명칭	가스용기 및 그 제조방법(gas container and method of producing the same)
패밀리 문헌 수	17
요약	<p>본 발명은 라이너 구성부재끼리를 적절하게 접합할 수 있고, 생산성을 향상할 수 있는 가스용기 및 그 제조방법을 과제로 한다. 이것을 해결하기 위하여 본 발명에서는 하나 이상의 일부가 중공 원통형상의 라이너 구성부재끼리를 접합하여 구성된 수지 라이너와, 수지 라이너의 바깥 둘레에 배치된 보강층을 가지는 가스용기로서, 라이너 구성부재의 접합부와 라이너 구성부재의 접합부가 둘레방향에 걸쳐 레이저용착에 의하여 접합된 것이다. 접합부는 레이저 투과성의 수지로 접합부는 레이저 흡수성의 수지로 형성된다.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 0 - 4번 토픽 : 저장용기 밸브

출원번호 + 국가코드	JP2018-168613
출원일	2018.09.10
출원인 (출원인 국적)	KITZ CO (JP)
발명의 명칭	고압용 트라이온형 볼 밸브 및 이것을 이용한 수소 스테이션
패밀리 문헌 수	15
요약	(과제) 특히 고압 유체에 적절하고, 고압하에서도 밸브 착지 실패를 확보하고, 줄기로의 스트레스 하중을 억제해 저토크성을 실현하고, 대략 일정한 안정된 조작 토크로 개폐 조작 할 수 있어 소형화 가능한 고압용 트라이온형 볼 밸브 및 이것을 이용한 수소 스테이션을 제공한다.(해결수단) 뚜껑 부재 2 을 가진 보디 3 내에 설치한 볼 1 0, 실 용 시트 리테이너 1 1, 스프링 부재 1 2, 시트 리테이너 외주면의 실(seal)부재 1 3으로 이루어진다.볼로 동일지름의 상하 줄기 5 0, 5 1를 연장하여 설치해 볼부재 5 2을 설치해 볼을 중심으로 대칭 위치로 표구사등이 족자모양으로 만들 실 기구 2 0을 장착한 밸런스 구조로 스트레스 하중을 회피한다.상하 줄기의 볼 부근 위치로 칼날 밑부 5 3을 설치해 베어링 5 8의 볼축을 보유하고, 볼과 상하 줄기는 일체이고, 직선 형상의 상하 줄기가 표구사등이 족자모양으로 만들구멍 2 2, 2 6으로 표구사등이 족자모양으로 만들 되어 표구사등이 족자모양으로 만들구멍으로 표구사등이 족자모양으로 만들 실 기구가 장착되어 표구사등이 족자모양으로 만들 실 기구 보다 볼 1 0 축으로 베어링이 설치된다.(선택도) 도 2

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 0 - 5번 토픽 : 저장용기

출원번호 + 국가코드	JP2016-053693
출원일	2016.03.17
출원인 (출원인 국적)	BAYERISCHE MOTOREN WERKE (DE)
발명의 명칭	자동차용의 압력 용기
패밀리 문헌 수	12
요약	(과제) 공지의 해결수단의 결점을 경감 또는 해소한다. (해결수단) 자동차용의 압력 용기 100에 있어서, 압력 용기를 자동차의 차체 200에 결합하도록 형성된 설치 장치 140, 140'을 구비하고, 설치 장치는 적어도 2개의 결합 핀 141, 142 ; 141', 142'와, 적어도 2개의 베어링 143, 144 ; 143', 144'를 가지고, 각각의 결합 핀은 각각 1개의 베어링으로 각각 1개의 결합점V에 있어서 결합되고 있어 결합 핀 및/또는 베어링은 각각, 압력 용기로 각각 1개의 압력 용기 접속 영역 B에 있어서 결합되어 압력 용기의 외표면 O로부터 멀어지는 방향으로 연장하고 있고, 압력 용기 접속 영역은 각각, 팽창 E를 나타내고, 결합 핀 및 베어링은 결합점에 있어서 적어도 부분적으로, 팽창이 단일의 병진 자유도에서의 베어링 및/또는 결합 핀의 운동에 의해 운동 학문적으로 안내되도록 형성되어서 배치되어 있는 것처럼 했다. (선택도) 도 1.

2.1.3 기술 분류

• 1번 토픽 (수소 공급장치) 기술 분류

1차	2차	분류 명	키워드 확률 분포
1	0	충전(측정 및 제어)	0.042*"amount" + 0.038*"control" + 0.037*"detection" + 0.028*"value" + 0.020*"concentration" + 0.020*"liquid" + 0.019*"quantity" + 0.017*"injection" + 0.016*"resolution" + 0.016*"time"
1	1	가스 공급 및 분배	0.104*"heat" + 0.042*"flow" + 0.023*"alloy" + 0.020*"rate" + 0.017*"exchanger" + 0.017*"distribution" + 0.015*"path" + 0.015*"unit" + 0.014*"compartment" + 0.014*"selection"
1	2	수소 공급(엔진)	0.088*"unit" + 0.053*"supply" + 0.041*"engine" + 0.038*"power" + 0.027*"combustion" + 0.019*"exhaust" + 0.019*"operation" + 0.018*"liquid" + 0.016*"apparatus" + 0.015*"oxygen"
1	3	수소 발생	0.063*"power" + 0.058*"energy" + 0.044*"heating" + 0.037*"generator" + 0.034*"generation" + 0.033*"electricity" + 0.020*"source" + 0.018*"production" + 0.015*"heat" + 0.013*"efficiency"
1	4	수소 충전	0.057*"chamber" + 0.042*"pipeline" + 0.038*"outlet" + 0.035*"passage" + 0.023*"inlet" + 0.021*"cabinet" + 0.020*"control" + 0.020*"port" + 0.020*"filter" + 0.019*"mechanism"
1	5	수소 충전 시스템	0.062*"vehicle" + 0.049*"station" + 0.029*"unit" + 0.026*"component" + 0.022*"information" + 0.018*"control" + 0.018*"display" + 0.016*"source" + 0.016*"time" + 0.015*"filling"
1	6	밸브	0.118*"valve" + 0.046*"pipe" + 0.046*"supply" + 0.031*"line" + 0.023*"body" + 0.018*"flow" + 0.016*"tube" + 0.016*"oxygen" + 0.014*"exhaust" + 0.013*"path"

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 1 - 0번 토픽 : 충전 (측정 및 제어)

출원번호 + 국가코드	JP2005-360818
출원일	2005.12.14
출원인 (출원인 국적)	TOYOTA MOTOR (JP)
발명의 명칭	액체 수소 탱크 잔량 검지 시스템
패밀리 문헌 수	15
요약	(과제) 이 발명은 수소 저장 장치가 저장한 액체 수소의 잔량을 검지하는 잔량 검지 시스템에 관한 것으로, 충전의 탱크내부 상태로 영향을 받지 않고, 액체 수소 잔량을 정확도 좋게 산출하는 잔량 검지 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다. (해결수단) 탱크내부의 압력 P 를 검출한다(단계 100). 일정한 열량 E 를 액체 수소로 투입한다(단계 102). 열량 투입 후 탱크내부의 압력 P' 를 검출한다(단계 104). 탱크내부에 투입된 열량 E 에 근거하여 상전이 한 수소 가스 용적 V_e 를 산출한다(단계 106). 압력 P 및 압력 P' 에 근거하여, 열량 투입전 후에서 탱크내부의 압력 변화량 ΔP 를 산출한다(단계 108). 수소 가스 용적 V_e , 및 압력 변화량 ΔP 에 근거하여, 탱크내의 액체 수소 잔량 V_L 를 산출한다(단계 110). (선택도) 도 3.

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 1 - 1번 토픽 : 가스 공급 및 분배

출원번호 + 국가코드	KR2017-0062860
출원일	2017.05.22
출원인 (출원인 국적)	에어 프로덕츠 앤드 케미칼스, 인코오포레이티드 (US)
발명의 명칭	압축 가스 분배(compressed gas dispensing)
패밀리 문헌 수	17
요약	<p>제 1 복수의 저장 용기들 및 제 2 복수의 저장 용기들로부터의 케이스케이드 분배를 이용하는 압축 가스 분배 방법들. 압축기는 제 2 복수의 압력 저장 용기들에 대한 매우 높은 압력 압축 가스를 제공하는데 사용된다. 압축 가스의 상이한 공급원들에 대한 다양한 방법들이 기재된다. 방법들은 수소를 차량에서의 저장 용기들에 분배하는데 특히 적합한다.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 1 - 2번 토픽 : 수소 공급 (엔진)

출원번호 + 국가코드	KR2013-0081027
출원일	2013.07.10
출원인 (출원인 국적)	대우조선해양 주식회사 (KR)
발명의 명칭	선박용 연료가스 공급 시스템 및 방법(system and method for supplying fuel gas for a ship)
패밀리 문헌 수	223
요약	<p>본 발명은 LNG를 압축 및 기화시킨 후 공급받아 연료로서 사용할 수 있는 엔진에 대해, 해당 엔진에서 요구하는 메탄가(methane number)를 맞추어 연료가스를 공급할 수 있는 선박용 연료가스 공급 시스템 및 방법에 관한 것이다.</p> <p>본 발명에 따르면, 액화천연가스를 저장하고 있는 저장탱크와, 상기 저장탱크에 저장된 액화천연가스를 공급받아 연료로서 사용하는 엔진을 갖춘 선박용 연료가스 공급 시스템으로서, 상기 저장탱크에서 발생된 BOG를 압축기에 의해 압축하여 상기 엔진에 연료로서 공급하는 압축기 라인과; 상기 저장탱크에 수용된 LNG를 펌프에 의해 압축하여 상기 엔진에 연료로서 공급하는 펌프 라인과; LNG로부터 중 탄화수소 성분을 분리함으로써 LNG의 메탄가를 상기 엔진에서 요구하는 값으로 맞추기 위해 상기 펌프 라인에 설치되는 기액 분리기; 를 포함하는 선박용 연료가스 공급 시스템과, 상기 시스템을 이용한 연료가스 공급 방법이 제공된다.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 1 - 3번 토픽 : 수소 발생

출원번호 + 국가코드	JP2006-541733
출원일	2004.11.24
출원인 (출원인 국적)	아센브론 인코포레이티드 (US)
발명의 명칭	수소 저장 및 송출을 위한 방법 및 장치
패밀리 문헌 수	34
요약	<p>본 발명은 에너지의 발생을 위한 수소 생성에 관한다. 본 발명은 수소 생성 화합물, 예를 들면, 유기 티올 화합물을 반응성 금속 기질과 반응시켜 수소 가스를 생성하고, 수소 가스를 이용하여 에너지를 발생하는 것을 포함한 수소 생성을 수반하는 방법, 장치 및 조립체를 기재한다. 또한, 본 발명은 사용이 끝난 화합물을 수소와 반응시키는 것에 의한 사용이 끝난 화합물을 수소 생성에 적절한 형태로 재생하는 것을 기재한다. 본 명세서로 기재된, 수소 저장 및 생성은 수소 소비 장치, 예를 들면, 수소 출력한 운송수단으로 배치되는, 연소 엔진 및 연료 전지 중의 에너지 생성을 위한 수소를 생성함에 유익하다. (선택도) 도 3.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 1 - 4번 토픽 : 수소 충전

출원번호 + 국가코드	JP2006-541733
출원일	2004.11.24
출원인 (출원인 국적)	아센브론 인코포레이티드 (US)
발명의 명칭	수소 저장 및 송출을 위한 방법 및 장치
패밀리 문헌 수	34
요약	<p>본 발명은 에너지의 발생을 위한 수소 생성에 관한다. 본 발명은 수소 생성 화합물, 예를 들면, 유기 티올 화합물을 반응성 금속 기질과 반응시켜 수소 가스를 생성하고, 수소 가스를 이용하여 에너지를 발생하는 것을 포함한 수소 생성을 수반하는 방법, 장치 및 조립체를 기재한다. 또한, 본 발명은 사용이 끝난 화합물을 수소와 반응시키는 것에 의한 사용이 끝난 화합물을 수소 생성에 적절한 형태로 재생하는 것을 기재한다. 본 명세서로 기재된, 수소 저장 및 생성은 수소 소비 장치, 예를 들면, 수소 출력한 운송수단으로 배치되는, 연소 엔진 및 연료 전지 중의 에너지 생성을 위한 수소를 생성함에 유익하다. (선택도) 도 3.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 1 - 5번 토픽 : 수소 충전 시스템

출원번호 + 국가코드	KR2011-0127488
출원일	2011.12.01
출원인 (출원인 국적)	기아자동차주식회사 현대자동차주식회사 (KR)
발명의 명칭	연료전지 자동차의 실시간 탱크 변형 정보를 이용하는 수소 안전 충전 시스템 및 충전 방법(hydrogen safety charging system and method using real-time tank deformation data of fuel cell vehicle)
패밀리 문헌 수	7
요약	본 발명은 연료전지 자동차를 위한 안전 충전 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 연료전지 자동차의 수소 충전 동안 수소가 충전되는 수소탱크의 실시간 변형 정보를 반영하여 수소를 보다 안전하게 충전할 수 있도록 해주는 수소 안전 충전 시스템 및 방법을 제공하는데 주된 목적이 있다. 상기한 목적을 달성하기 위하여, 차량의 수소탱크에 설치되고 수소탱크의 변형 정도를 측정하여 출력하는 변형측정부와; 상기 변형측정부의 출력신호를 무선 송신이 가능한 탱크 변형 정도 데이터로 변환하여 출력하는 차량측 제어부와; 상기 차량측 제어부와 하기 충전소측 제어부 사이의 데이터 무선 송신을 위해 구비되는 무선통신수단과; 상기 무선통신수단에 의해 차량측 제어부로부터 수신되는 탱크 변형 정보에 기초하여 규정 이상의 탱크 변형을 감지한 경우 수소충전기의 수소 충전 작동을 중단하는 충전소측 제어부를 포함하는 연료전지 자동차의 실시간 탱크 변형 정보를 이용하는 수소 안전 충전 시스템이 개시된다.

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 1 - 6번 토픽 : 밸브

출원번호 + 국가코드	US13-125683
출원일	2010.06.30
출원인 (출원인 국적)	Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha (JP)
발명의 명칭	Valve system of high pressure tank for vehicle
패밀리 문헌 수	10
요약	<p>A valve system includes a fusible plug valve that functions as a fusible plug valve and as a manual valve. When functioning as a fusible plug valve, the fusible plug valve opens at a high temperature to release gas from a high pressure tank to outside. When functioning as a manual valve, the fusible plug valve is opened manually to release the gas from the high pressure tank to the outside.</p>

2.1.3 기술 분류

• 2번 토픽 (전극과 배터리) 기술 분류

1차	2차	분류 명	키워드 확률 분포
2	0	리튬, 나트륨 전지	0.098*"lithium" + 0.059*"sulfur" + 0.049*"cathode" + 0.032*"sodium" + 0.022*"anode" + 0.021*"zinc" + 0.020*"discharge" + 0.019*"collector" + 0.018*"capacity" + 0.014*"plate"
2	1	가스 센서	0.097*"element" + 0.057*"detection" + 0.047*"surface" + 0.030*"unit" + 0.023*"body" + 0.017*"support" + 0.016*"reference" + 0.012*"resolution" + 0.011*"selection" + 0.011*"contact"
2	2	전고체, 레독스 전지	0.056*"polymer" + 0.049*"particle" + 0.028*"cathode" + 0.027*"solution" + 0.021*"resolution" + 0.021*"membrane" + 0.019*"redox" + 0.019*"ion" + 0.017*"flow" + 0.015*"selection"
2	3	수소 저장(흡장)	0.042*"composition" + 0.036*"compound" + 0.025*"transition" + 0.024*"aluminum" + 0.022*"alloy" + 0.018*"hydride" + 0.018*"ball" + 0.017*"weight" + 0.016*"magnesium" + 0.015*"powder"
2	4	수소 농도 측정	0.071*"concentration" + 0.055*"film" + 0.031*"measurement" + 0.027*"substrate" + 0.021*"voltage" + 0.020*"detection" + 0.019*"value" + 0.018*"oxygen" + 0.017*"electrode" + 0.014*"change"
2	5	화합물 제조	0.069*"oxide" + 0.027*"solution" + 0.021*"sample" + 0.021*"titanium" + 0.017*"test" + 0.016*"oxygen" + 0.016*"peroxide" + 0.015*"dioxide" + 0.013*"silicon" + 0.013*"phase"
2	6	수소 센서	0.032*"film" + 0.031*"structure" + 0.030*"fiber" + 0.022*"surface" + 0.019*"substrate" + 0.019*"palladium" + 0.016*"material" + 0.015*"field" + 0.015*"light" + 0.015*"source"

2.1.3 기술 분류

• 3번 토픽 (촉매) 기술 분류

1차	2차	분류 명	키워드 확률 분포
3	0	실리콘 제조 방법	0.042*"silicon" + 0.035*"aluminum" + 0.030*"chloride" + 0.027*"filter" + 0.026*"product" + 0.021*"resin" + 0.018*"solvent" + 0.017*"phase" + 0.015*"hydrolysis" + 0.014*"substance"
3	1	플루오린화 수소산 관련	0.061*"concentration" + 0.031*"fluoride" + 0.022*"fluorine" + 0.019*"weight" + 0.017*"acid" + 0.017*"column" + 0.016*"amount" + 0.015*"microorganism" + 0.014*"sample" + 0.013*"detection"
3	2	탄화수소(메탄) 관련	0.070*"methane" + 0.067*"dioxide" + 0.053*"stream" + 0.034*"product" + 0.033*"steam" + 0.032*"synthesis" + 0.030*"monoxide" + 0.028*"feed" + 0.024*"hydrocarbon" + 0.021*"reactor"
3	3	액화가스(액체수소)	0.057*"compound" + 0.056*"mixture" + 0.055*"oxygen" + 0.038*"energy" + 0.029*"hydrocarbon" + 0.022*"source" + 0.017*"form" + 0.016*"liquid" + 0.015*"element" + 0.015*"method"
3	4	질소가스 관련	0.057*"tower" + 0.043*"adsorption" + 0.041*"nitrogen" + 0.031*"purity" + 0.023*"absorption" + 0.020*"separation" + 0.020*"tail" + 0.017*"production" + 0.016*"treatment" + 0.016*"equipment"
3	5	과산화수소수 관련	0.069*"acid" + 0.060*"solution" + 0.033*"sodium" + 0.030*"waste" + 0.024*"treatment" + 0.023*"peroxide" + 0.022*"product" + 0.020*"chloride" + 0.017*"production" + 0.017*"agent"
3	6	촉매	0.036*"solution" + 0.028*"product" + 0.020*"step" + 0.019*"production" + 0.015*"carrier" + 0.014*"hydrogenation" + 0.014*"material" + 0.013*"nickel" + 0.013*"salt" + 0.012*"agent"
3	7	산화물, 황화물	0.059*"oxide" + 0.054*"sulfur" + 0.035*"reduction" + 0.023*"iron" + 0.019*"furnace" + 0.019*"lithium" + 0.016*"heat" + 0.015*"oxidation" + 0.015*"film" + 0.013*"source"
3	8	수전해 수소 생성 및 수 증기 개질	0.035*"reactor" + 0.032*"apparatus" + 0.027*"resolution" + 0.022*"chamber" + 0.019*"tube" + 0.019*"selection" + 0.017*"pipe" + 0.016*"exhaust" + 0.016*"decomposition" + 0.016*"body"
3	9	탄화수소 개질	0.053*"reactor" + 0.051*"hydrogenation" + 0.034*"hydrocarbon" + 0.030*"product" + 0.024*"separation" + 0.023*"dehydrogenation" + 0.022*"phase" + 0.019*"methanol" + 0.019*"stage" + 0.017*"production"

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 2 - 3번 토픽 : 수소저장(흡장)

출원번호 + 국가코드	US13-125683
출원일	2010.06.30
출원인 (출원인 국적)	Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha (JP)
발명의 명칭	Valve system of high pressure tank for vehicle
패밀리 문헌 수	10
요약	<p>A valve system includes a fusible plug valve that functions as a fusible plug valve and as a manual valve. When functioning as a fusible plug valve, the fusible plug valve opens at a high temperature to release gas from a high pressure tank to outside. When functioning as a manual valve, the fusible plug valve is opened manually to release the gas from the high pressure tank to the outside.</p>

2.1.3 기술 분류 : 대표 특허

- 3 - 3번 토픽 : 액화가스 (액체수소)

출원번호 + 국가코드	US13-125683
출원일	2010.06.30
출원인 (출원인 국적)	Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha (JP)
발명의 명칭	Valve system of high pressure tank for vehicle
패밀리 문헌 수	10
요약	<p>A valve system includes a fusible plug valve that functions as a fusible plug valve and as a manual valve. When functioning as a fusible plug valve, the fusible plug valve opens at a high temperature to release gas from a high pressure tank to outside. When functioning as a manual valve, the fusible plug valve is opened manually to release the gas from the high pressure tank to the outside.</p>

2.1.4 최종 기술 분류 체계

1차	2차	중분류 명
0	0	저장용기 (단열)
0	1	전지
0	2	저장용기 재료 (resin)
0	3	저장용기 제조
0	4	저장용기 밸브
0	5	저장용기

1차	2차	중분류 명
1	0	충전(측정 및 제어)
1	1	가스 공급 및 분배
1	2	수소 공급(엔진)
1	3	수소 발생
1	4	수소 충전
1	5	수소 충전 시스템
1	6	밸브

1차	2차	중분류 명
2	0	리튬, 나트륨 전지
2	1	가스 센서
2	2	전고체, 레독스 전지
2	3	수소 저장(흡장)
2	4	수소 농도 측정
2	5	화합물 제조
2	6	수소 센서

1차	2차	중분류 명
3	0	실리콘 제조 방법
3	1	플루오린화 수소산 관련
3	2	탄화수소(메탄)
3	3	액화가스 (액체수소)
3	4	질소가스 관련
3	5	과산화수소수 관련
3	6	촉매
3	7	산화물, 황화물

2.1.4 최종 기술 분류 체계

대분류	중분류	소분류	1 차 토픽 번호	2 차 토픽 번호	최종 소분류명
저장	용기	압력 용기	0	5	저장용기
		단열 용기	0	0	저장용기 (단열)
		수지(resin)	0	2	저장용기 재료(resin)
		밸브	0	4	저장용기 밸브
		제조	0	3	저장용기 제조
	기체 가공	흡장	2	3	수소 저장(흡장)
		액화	3	3	액화가스(액체수소)
공급	제어	측정	1	0	충전(측정 및 제어)
		밸브	1	6	밸브
	공급	공급	1	1	가스 공급 및 분배
		공급(엔진)	1	2	수소 공급(엔진)
		공급	1	4	수소 충전
		시스템	1	5	수소 충전 시스템

2.1.4 최종 기술 분류 체계

촉매	촉매	촉매	3	6	촉매
		수소 발생	1	3	수소 발생
	발생	물	3	8	수전해 수소 생성 및 수증기 개질
		탄화수소	3	9	탄화수소 개질
전지	전지	전지	0	1	전지
	재료	리튬, 나뉼	2	0	리튬, 나트륨 전지
		전고체, 레독스	2	2	전고체, 레독스 전지
센서			2	1	가스 센서
			2	4	수소 농도 측정
			2	6	수소 센서
화합물			2	5	화합물 제조
			3	0	실리콘 제조 방법
			3	1	플루오린화 수소산 관련
			3	2	탄화수소(메탄) 관련
			3	4	질소가스 관련
			3	5	과산화수소수 관련
			3	7	산화물, 황화물

2.2. 기술 체계 별 분석

- 기술 체계 별 분석을 위해, 다음과 같은 과정을 진행하였다.





REGRESSION?

회귀분석이란 무엇인가?

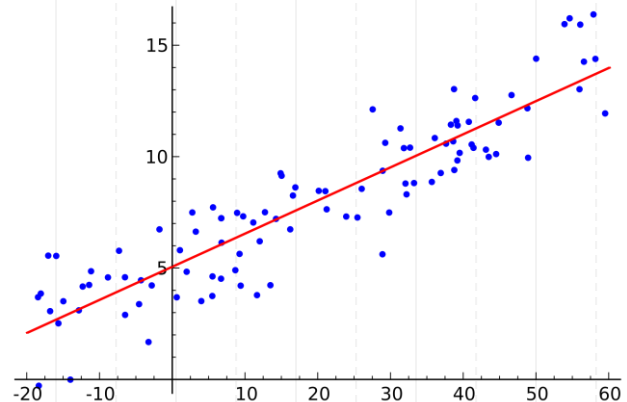
2.2.1 회귀분석 소개

회귀분석 (Regression Analysis)

: 통계학적 분석 기법.

독립변수(연도), 종속변수(출원수)
사이의 관계를 측정하는 분석법

- 선형 회귀분석의 예



2.2.2 기술 분류 별 회귀분석 적용

- 회귀분석 적용 메커니즘

1. 소분류마다 연도 별 **출원건수** 추출
2. 2년, 3년, 6년에 대한 **회귀분석** 실시
3. 2021년 출원건수 **예측**
4. 각 기간 별 증가율 평균 계산
5. **증가율이 가장 높은 기술** 선출

2.2.2 기술 분류 별 회귀분석 적용

- 적용 결과: 저장

대분류	저장						
중분류	저장_기체 가공		저장_용기				
소분류	액화	흡장	단열 용기	압력 용기	밸브	수지(resin)	제조
예측 2021년(전체)	43.64981	96.71586	53.16512	25.37736	74.60268	27.5872	73.613
증가율(전체)	24.71375	38.16551	18.14471	-23.0989	0.814437	-4.87171	-10.228
예측 2021년(최근 6년)	37.52381	65.09524	61.66667	36.61905	114.2857	52.66667	93.28571
증가율(최근 6년)	7.210884	-7.0068	37.03704	10.96681	54.44015	81.6092	13.76307
예측 2021년(최근 3년)	33.33333	71.66667	-2.66667	58	124.6667	48	197
증가율(최근 3년)	-4.7619	2.380952	-105.926	75.75758	68.46847	65.51724	140.2439
예측 2021년(최근 2년)	60	5	40	138	114	24	237
증가율(최근 2년)	71.42857	-92.8571	-11.1111	318.1818	54.05405	-17.2414	189.0244
증가율 평균	24.64782	-14.8294	-15.4638	95.45183	44.44428	31.25334	83.20083

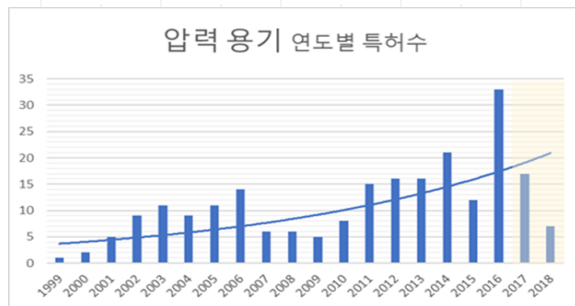
2.2.2 기술 분류 별 회귀분석 적용

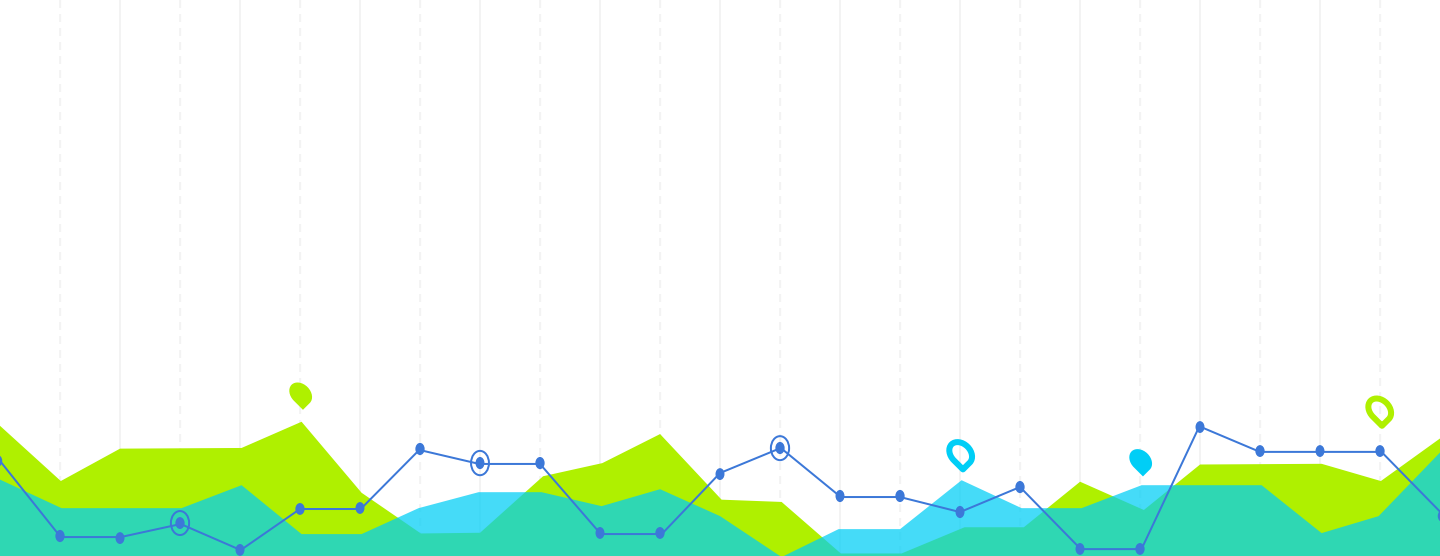
- 적용 결과: **공급**

대분류	공급				
중분류	공급_공급			공급_제어	
소분류	공급	공급(엔진)	시스템	밸브	측정
예측 2021년(전체)	110.0055	75.00791	60.92879	88.60647	56.86412
증가율(전체)	8.916341	-7.39764	-7.68365	3.030776	-1.95841
예측 2021년(최근 6년)	142.7619	122.3333	88.85714	88.42857	84.7619
증가율(최근 6년)	41.34842	51.02881	34.63203	2.82392	46.14122
예측 2021년(최근 3년)	58.33333	104.3333	93.33333	116	108
증가율(최근 3년)	-42.2442	28.80658	41.41414	34.88372	86.2069
예측 2021년(최근 2년)	101	91	176	196	68
증가율(최근 2년)	0	12.34568	166.6667	127.907	17.24138
증가율 평균	2.005134	21.19586	58.7573	42.16135	36.90777

2.2.3 유망 기술 도출

- 적용 결과: 정량분석과 비교





Conclusion

1. 알고리즘 요약
2. 강점

3



Conclusion

3.1. 알고리즘 요약

3.1.1. 키워드 추출

3.1.2. DB 학습

3.1.3. LDA 분류

3.1.4. 회귀분석

3.2. 방법론의 강점

3.2.1. 객관성

3.2.2. 확장성

3

3.1. 알고리즘 요약



3.2. 이 방법론의 강점



3.2. 이 방법론의 강점

분류와 회귀분석 과정 中
인위적 요소 X



객관성

- 편향적 분석 불가능
- 빠른 Big Data 분석에 용이



확장성

- 코드만 있다면 누구든 사용 가능
- 다른 분야에 쉽게 적용 가능

IMPORVEMENT?

- 분류 일관성 향상
- 정확한 분석

THANKS!

Any questions?

