우수기술 소개서

다방향 제어가 가능한 멀티 밸브

Multi-directional Fluid Control Valve

출원번호 : 10-2012-0040335
등록번호 : 10-1380824

동아대학교 산학협력단

목 차

Ⅰ. 기술 분석 ——— 1
1. 기술 요약 ——— 1
2. 기술 개요 ——— 1
3. 대표도 ——— 2
4. 대표 청구항 ——— 2
5. 기술의 우수성 ——— 3

Ⅱ. 시장 분석 ——— 5
1. 적용 분야 ——— 5
2. 시장 동향 ——— 5

Ⅲ. 기술 평가 ——— 9
1. 개요 ——— 9
2. 지표별 분석 ——— 10
3. 검토 의견 ——— 12

Ⅳ. 유사 특허 분석 ——— 13
1. 평가지표별 점수 비교(유사특허군내) ——— 13
2. 출원인(유사특허군내) ——— 14
3. 출원인 분표 ——— 16
4. 출원인별/연도별 유사특허 출원 추이 ——— 16
5. 유사특허 목록 ——— 17

[별첨] 평가 지표 ——— 19

Ⅰ. 기술 분석

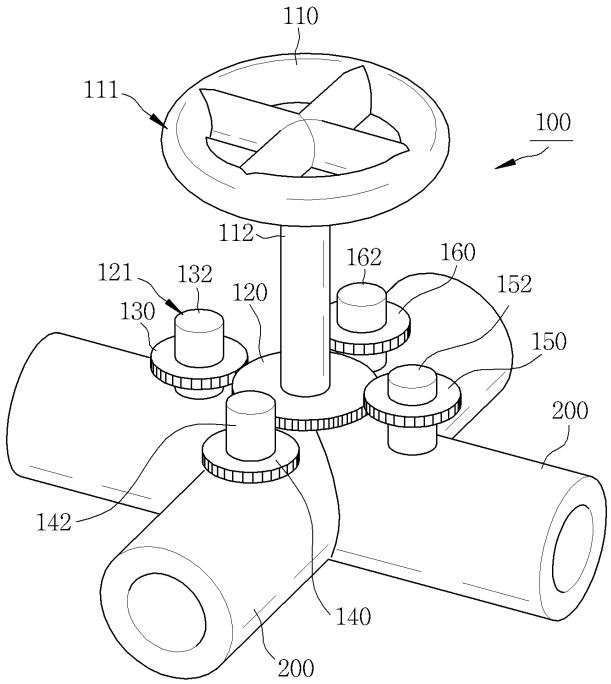
1. 기술 요약

명칭	국문	다방향 제어가 가능한 멀티 밸브		
	영문	Multi-directional Fluid Control Valve		
출원번호		10-2012-0040335	출원일	2012. 04. 18
등록번호		10-1380824	등록일	2014. 03. 27
출원인		동아대학교 산학협력단	권리자	동아대학교 산학협력단
발명자		강상모, 김준오, 서용권, 이헌덕, 정일선		
국제특허분류		F16K 11/087		

2. 기술 개요

○ 본 발명은 밸브에 관한 것으로 보다 상세하게는 복수의 관로를 제어하는 밸브에 관한 것임. 본 발명의 실시예들에 따른 다방향 제어가 가능한 멀티 밸브는 다방향으로 분기된 관로에 각각 설치되어 상기 관로를 통과하는 유체를 제어하는 적어도 둘 이상의 보조밸브 및 상기 보조밸브들을 제어하는 주밸브를 포함하는 멀티 밸브에 있어서, 상기 주밸브는 상기 보조밸브들과 각각 서로 다른 높이에서 상호 접속하여 상기 보조밸브들을 제어하는 것을 특징으로 함.

3. 대표도



[본 발명의 실시예에 따른 다방향 제어가 가능한 멀티 밸브의 모습을 나타낸 사시도]

4. 대표 청구항

[청구항 1]

○ 다방향으로 분기된 관로에 각각 설치되어 상기 관로를 통과하는 유체를 제어하는 적어도 둘 이상의 보조밸브 및 상기 보조밸브들을 제어하는 주밸브를 포함하는 멀티 밸브에 있어서, 상기 주밸브는 상기 보조밸브들과 각각 서로 다른 높이에서 상호 접속하여 상기 보조밸브들을 제어하는 것을 특징으로 하되, 상기 보조밸브는 상기 관로내부에 설치되어 상기 관로를 통과하는 유체를 제어하는 개폐수단; 상기 개폐수단과 연결되고 상기 관로 일측을 관통하여 외측과 연결되며 회전가능하게 구비되는 보조밸브축; 및 상기 관로 외측에 구비되는 상기 보조밸브축 부분에 형성되며 다른 관로들과는 다른 높이를 가지도록 설치되는 보조밸브기어를 포함하며, 상기 주밸브는 상기 관

로 외측에 회전 및 상하 이동가능하게 구비되는 주밸브축, 상기 주밸브축에 구비되어 상기 주밸브축의 상하 이동에 따라 상기 보조밸브의 보조밸브기어들과 맞물리는 주밸브기어; 및 상기 주밸브축에 구비되어 상기 주밸브축을 회전 및 상하 이동시킬 수 있는 작동부;를 포함하며, 상기 주밸브축의 작동부는, 외측에는 주밸브기어가 형성되며 상단부에는 손잡이부가 형성되고 내측에는 중공이 형성되고 중공이 형성된 내측면에는 연속된 곡면으로 이루어진 복수개의 인입부가 형성된 외측 주밸브축과, 상기 외측 주밸브축축의 중공에 삽입되며 외측에는 상기 외측 주밸브축의 내측면에 형성된 복수개의 인입부를 따라 이동 가능한 돌기부가 형성된 내측 주밸브축;으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 다방향 제어가 가능한 멀티 밸브.

5. 기술의 우수성

가. 종래 기술의 문제점

○ 일반적으로 물이나 가스 또는 오일 등과 같은 각종 유체(流體)의 이송에는 파이프로 구성한 관로가 사용되고 있으며, 관로의 소정위치에 밸브를 설치하여 그 내부로 이동하는 유체의 흐름을 개폐하거나 또는 유로의 조절을 통해 유량을 조절하고 있음. 한편, 근래에는 정수기나 식기세척기 등과 같은 물을 필요로 하는 여러 생활용품이 등장하여 일반 가정에서도 널리 이용되고 있고, 냉장고의 제빙기도 관로를 통해 용수를 직접 자동으로 공급하는 방식이 등장하고 있음. 특히, 최근에는 아파트를 중심으로 소위 빌트인 시스템이 적용되어 세탁기까지 주방에 집중 배치되는 추세가 강함.

○ 이에 따라 급수가 요구되는 여러 제품들에 필요한 용수를 효율적으로 공급하기 위한 수단이 강하게 요구되고 있지만, 기존의 밸브들은 Y형 또는 T형으로 이루어져 하나의 밸브로는 2개 이상의 제품에 급수가 불가능함.

○ 급수를 요구하는 제품의 수효가 늘어남에 따라 급수관을 절단하고 밸브를 추가로 설치해야 하는 번잡한 문제가 있을 뿐 아니라 여러 개의 밸브들을 연속으로 연결하기 때문에 밸브부의 높이가 높아지고 복잡해짐. 특히 여러 개의 밸브들을 필요시마다 연이어서 연결하기 때문에 접속부위의 증가로 그만큼 누수의 우려도 커질 수밖에 없음.

나. 본 기술의 우수성

○ 본 발명은 하나의 밸브만으로 2가지 이상의 여러 급수요구 제품들에 대하여 동시에 또는 선택적으로 물을 공급하거나 차단할 수 있는 밸브를 제공하고자 함.

○ 본 발명에 의한 다방향 제어가 가능한 멀티 밸브는 다음과 같은 효과가 있음.

○ 첫째, 하나의 주밸브로 다른 여러 개의 종속 밸브를 제어할 수 있기 때문에 큰 주밸브와 여러 작은 종속 밸브들로 형성하여 줌으로써 밸브의 설치 면적을 줄일 수 있음.

○ 둘째, 큰 기어비를 가지는 주밸브로 작은 기어비를 가지는 종속 밸브들을 작동시키기 때문에 적은 힘으로도 손쉽게 여러 밸브를 제어할 수 있음.

○ 셋째, 각각의 관로들을 제어하는 밸브들이 한곳에 일괄적으로 설치되기 때문에 밸브제어의 효율성을 향상시킬 수 있는 효과가 있음.

Ⅱ. 시장 분석

1. 적용 분야

○ 각종 건물을 비롯한 일반 가정에서 상수관이 구비된 화장실, 싱크대 및 보일러 등과 같이 각종 유체의 이송에 쓰이는 관로를 구성할 때 유체의 흐름을 개폐하거나 유료의 조절을 통해 유량을 조절하는데 이용되는 기술이며, 따라서 주방용 급수 밸브, 산업용 급수 밸브 등 밸브산업 전반에 적용이 가능함.

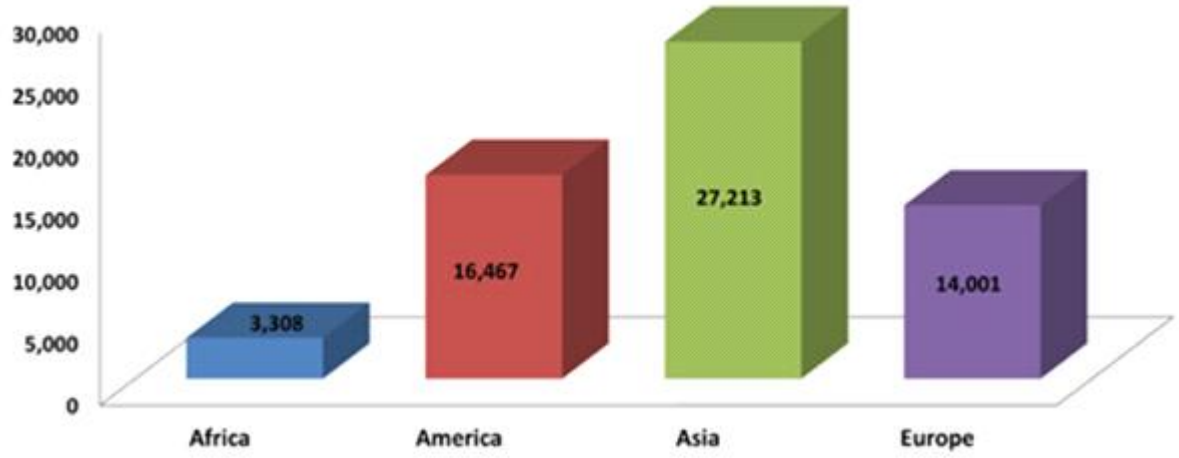




2. 시장 동향

○ 밸브의 세계시장 규모는 약 50조원이며 국내시장 규모는 약 3조원임. 국내시장 중 58%에 해당하는 1조 8천억원의 밸브를 수입에 의존하고 있음. (수입량의 전부가 고기능성 밸브)

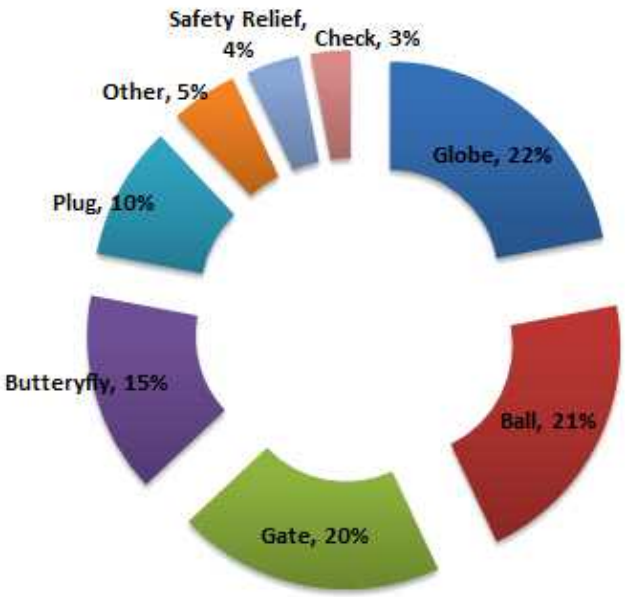
○ 산업용 밸브 시장은 2015년까지 610억 달러에 육박할 것으로 전망됨. 특히 Gate, Glove, Ball 밸브의 수익은 각각 120억 달러를 넘어설 것으로 예상되며, 핵심 구매자로 아시아 지역이 꼽히고 있음.



자료: Mcllvaine

[2015년 대륙별 산업용 밸브 시장 규모 예상(단위: 백만달러)]

○ 사회 기반 시설과 거대한 산업 성장 지역은 연간 구매의 두 자리 수 성장의 원인이 되고 있음. 다양한 산업용 밸브 중 Globe 밸브가 가장 큰 비중을 차지할 것이며, 두 번째로 Ball 밸브가 높은 비율을 차지할 것으로 예상됨.

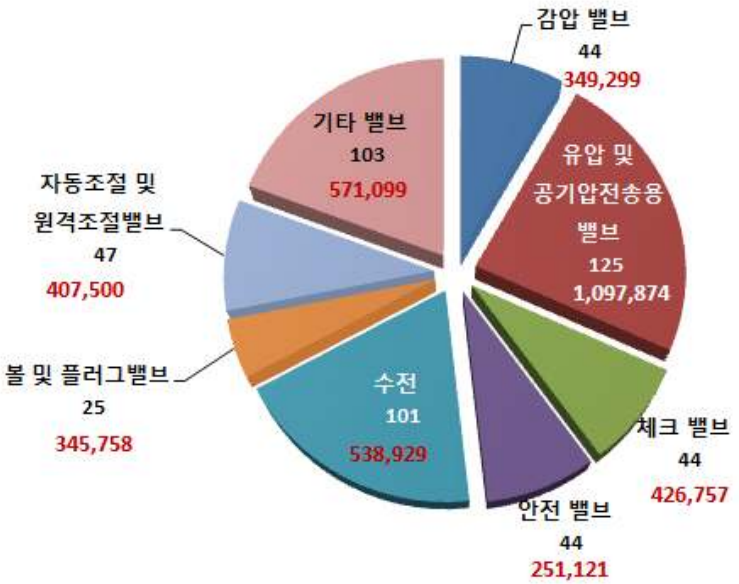


자료: Mcllvaine

[2015년 산업용 밸브 부문별 점유 예상]

○ 국내 전체 밸브 시장을 파악하기 위해 통계청의 “광업·제조업 통계조사 보고서(품목편)를 활용하여 2012년의 세부 품목별 사업체수와 생산액을 분석한 결과는 하기와 같음.

○ 국내의 전체 밸브 산업을 품목 분야별로 살펴보면, 유압 및 공기압 전송용 밸브가 가장 큰 비중을 차지하며 수전 분야가 그 다음을 차지하고 있음. 각종 수동 밸브가 속하는 기타 밸브 분야도 높은 비중을 차지하고 있음.



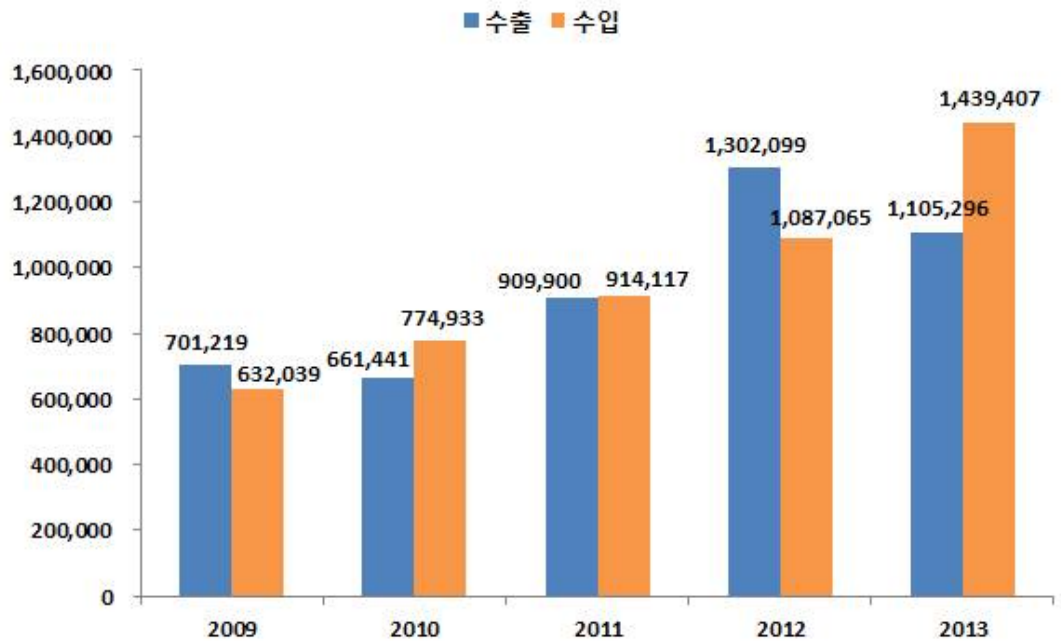
자료: 통계청

[2012년 국내 밸브 산업의 품목 분야별 사업체수 및 생산액(단위: 개, 백만원)]

○ 국내 수동식 밸브 산업의 무역 현황을 알아보기 위해 한국무역협회의 품목별 수출입 현황을 분석한 결과는 하기와 같음. (분석은 HSK코드 848101090(게이트 밸브, 글로브 밸브, 볼 밸브, 버터플라이 밸브 등이 속하는 기타의 밸브)을 기준으로 함.)

○ 최근 수출은 꾸준한 증가추세를 보여 왔으나 2013년에는 큰 폭의 감소를 보임. 수입은 2009년 이후 지속적인 증가를 보여줌. 이런 수출과 수입의 특징으로 인해 무역 수지는 지속적인 흑자와 적자의 특징이 없이 번갈아 가며 나타나는 경향을 보임.

○ 수출과 수입의 증가비율을 보면, 수출은 2013년 기준으로 2009년 대비 약 57.6%가 증가하였으며, 수입은 2013년 기준으로 2009년 대비 약 127.4%의 증가치를 보여줌.



자료: 한국무역협회

[HSK 코드 848101090(기타의 밸브)의 수출입 현황(단위: 천달러)]

Ⅲ. 기술 평가

1. 개요

가. 전체 평가 분석

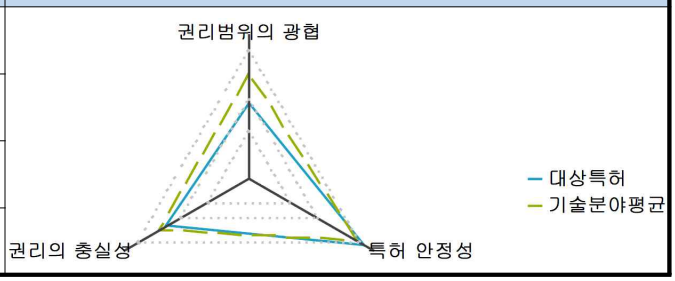
평가지표	점수	등급	대분류(기계)			중분류(기계)			소분류(기계요소)		
			백분위(%)	평균	표준편차	백분위(%)	평균	표준편차	백분위(%)	평균	표준편차
권리성(40점)	17.8	CC	94.4	21.7	2.9	95.1	21.8	3.0	95.5	21.8	2.8
기술성(20점)	16.4	BBB	34.3	16.3	0.3	36.3	16.3	0.3	41.8	16.4	0.3
활용성(40점)	27.9	B	64.7	28.4	1.6	73.3	28.7	1.5	79.9	28.9	1.3
총점(100점)	62	CC	90.0	66.4	3.6	92.7	66.9	3.5	95.1	67.0	3.3

나. 총평

○ 특허 제 10-1380824호, “다방향 제어가 가능한 멀티 밸브”는(은) 종합평가 점수가 62.0점으로 CC로 평가되었음. 본 특허는 권리성 17.8점, 기술성 16.4점, 활용성 27.9점으로 기계의 평균인 권리성 21.7점, 기술성 16.3점, 활용성 28.4점에 비하여 기술성은 높게 평가되었으나, 활용성과 권리성은 낮게 평가됨.

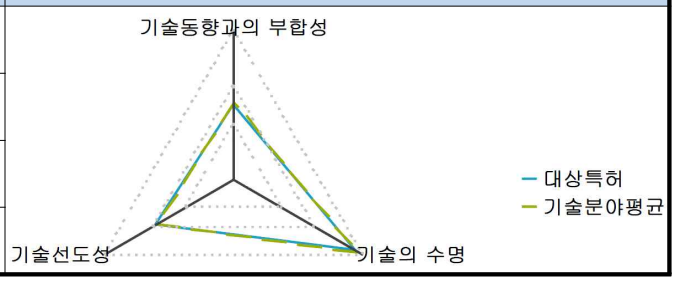
2. 지표별 분석

가. 권리성

중분류	점수	평균	도식
권리범위의 광협	9.4	13.2	
권리의 충실성	11.8	13.1	
특허 안정성	-3.5	-4.6	
총점	17.8	21.7	

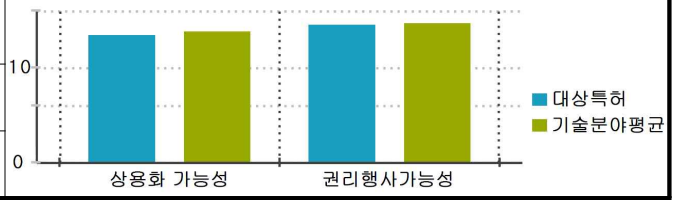
○ 권리성에 대한 평가점수는 “17.8”점으로 “CC”등급으로 평가되었음. “특허 안정성”의 평가점수가 -3.5점으로 상대적으로 권리성에 기여하고는 있으나, 다른 부분은 상당히 부족한 것으로 평가되었음.

나. 기술성

중분류	점수	평균	도식
기술동향과의 부합성	4.0	4.1	
기술 선도성	4.8	4.6	
기술의 수명	7.5	7.6	
총점	16.4	16.3	

○ 기술성에 대한 평가점수는 “16.4”점으로 “BBB”등급으로 평가되었음. “기술 선도성”의 평가점수가 4.8점으로 긍정적으로 작용하였으나, 전체적으로 기술성이 낮은 것으로 평가되었음. 본 특허는 IPC수가 3개로 다양한 기술적 관점을 포함하고 있으며, 선행 기술 조사 문헌 중에 외국 특허나 논문 등이 존재함.

다. 활용성

중분류	점수	평균	도식
상용화 가능성	13.4	13.8	
권리행사 가능성	14.4	14.6	
총점	27.9	28.4	

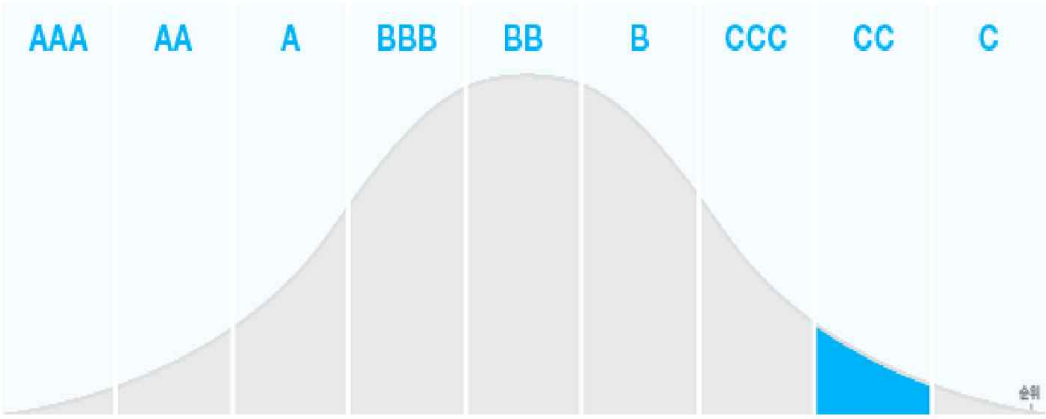
○ 활용성에 대한 평가점수는 “27.9”점으로 “B”등급으로 평가되었음. “권리행사가능성”의 평가점수가 14.4점으로 상대적으로 활용성에 기여하고는 있으나, 다른 부분은 상당히 부족함. 참고적으로, 독립 청구항이 세밀하게 작성되어 있을 뿐만 아니라 권리의 제한 어구도 많은 편이여서, 타인이 본 특허를 회피할 가능성이 있음.

라. 주요 평가요소

평가요소	평가요소값	평가요소	평가요소값
독립항 수	1항	의견서 제출 회수	2건
종속항 수	3항	정보제공 수	0건
국내 패밀리 특허수	0건	거절결정불복심판 수	0건
해외 패밀리 특허수	0건	적극적 권리범위 확인 심판 수	0건
총 피인용수	0건	소극적 권리범위 확인심판 수	0건
IPC수	3개	무효심판 수	0건
연차등록회수	3회	실시권자수	0건
우선심사 청구여부	아니오.		

3. 검토 의견

○ 본 특허는 종합평가점수 상위 90%이며 이는 CC 등급에 속하는 특허임. 세부적으로는 권리성은 상위 94.4%이며 CC 등급, 기술성은 상위 34.3%이며 BBB 등급, 활용성은 상위 64.7%이며 B 등급에 속하는 특허로 평가되었음. 특히, 독립 청구항이 세밀하게 작성되어 있을 뿐만 아니라 권리의 제한 어구도 많은 편이며, 선행 기술 조사 문헌 중에 외국 특허나 논문 등이 존재하고, 종속항이 계층적으로 구성되어 있음.

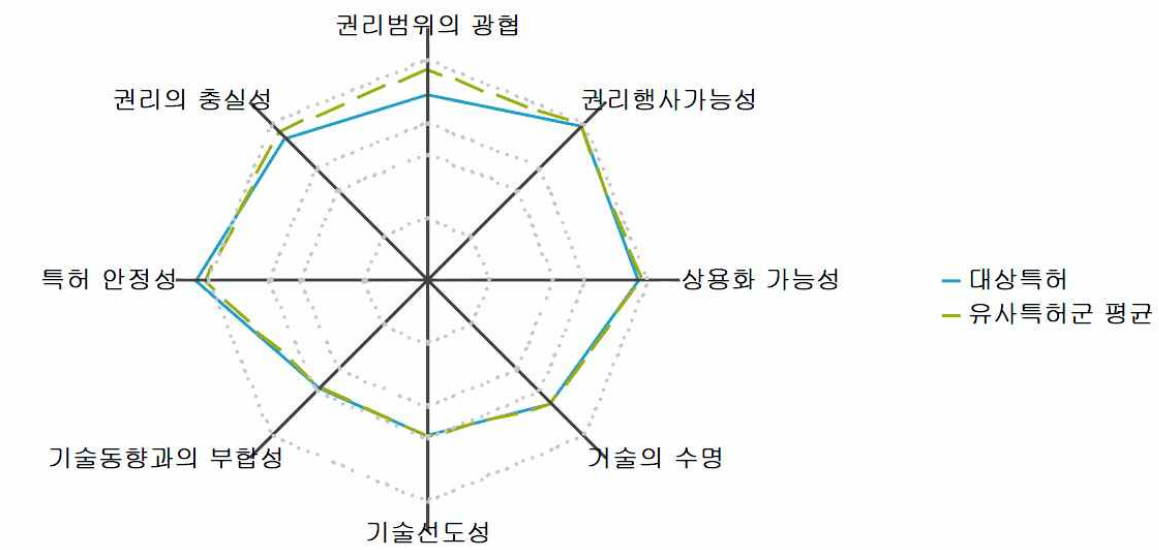


등급	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C
백분율 (%)	4.0%	7.0%	12.0%	17.0%	20.0%	17.0%	12.0%	7.0%	4.0%
누적비율(%)	4.0%	11.0%	23.0%	40.0%	60.0%	77.0%	89.0%	96.0%	100%

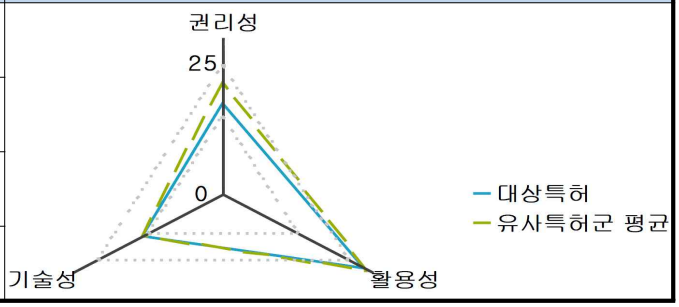
※ 현재 등록된 전체 특허에 대하여 위의 등급분포표에 제시된 백분율에 따라 고득점 순으로 평가등급이 부여됨.

Ⅳ. 유사 특허 분석

1. 평가지표별 점수 비교(유사특허군내)



중분류	대상특허	유사특허군 평균	유사특허군 표준편차	도식
총점	62.0	66.7	2.1	
권리성	17.8	21.7	1.5	
기술성	16.4	16.3	01.	
활용성	27.9	28.7	1.3	

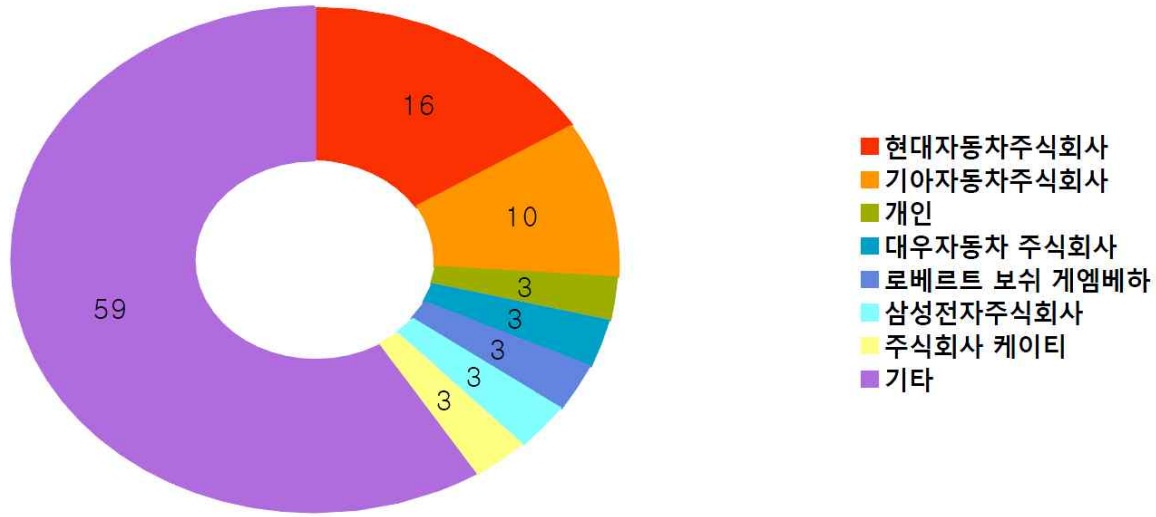


2. 출원인(유사특허군내)

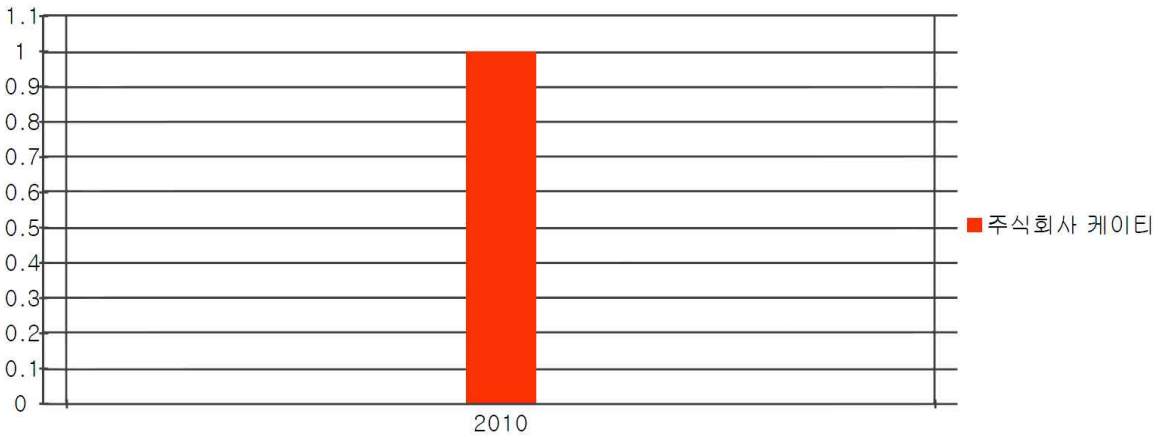
출원인	유사특허 수	보유 비율(%)
현대자동차주식회사	16	16.0
기아자동차주식회사	10	10.0
개인	3	3.0
대우자동차 주식회사	3	3.0
로베르트 보쉬 게엠베하	3	3.0
삼성전자주식회사	3	3.0
주식회사 케이티	3	3.0
현대건설주식회사	3	3.0
대우전자주식회사	2	2.0
아시아자동차공업주식회사	2	2.0
엠메티엠메-메카니카 테크니카 모데르나 에세.에레.엘레	2	2.0
한국기계연구원	2	2.0
(주)모토닉	1	1.0
(주)에이에스티	1	1.0
(주)우대기술단	1	1.0
가부시기가이샤 후지고오키	1	1.0
가부시끼가이샤 다쓰노	1	1.0
가부시키가이샤 고가네이	1	1.0
가부시키가이샤 고이토 세이사꾸쇼	1	1.0
가부시키가이샤하모닉드라이브시스템	1	1.0
고등기술연구원연구조합	1	1.0
김봉조	1	1.0
김영구	1	1.0
김제구	1	1.0
까세미로까스띨로로사	1	1.0
노르드-마이크로 아게 앤드 코포레이션 오하게	1	1.0
만도기계 주식회사	1	1.0
문종오	1	1.0
박실상	1	1.0
볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비	1	1.0

출원인	유사특허 수	보유 비율(%)
볼보그룹코리아 주식회사	1	1.0
삼성광주전자 주식회사	1	1.0
삼성중공업 주식회사	1	1.0
서용호	1	1.0
양계환	1	1.0
엘지전자 주식회사	1	1.0
이 상 윤	1	1.0
이세키 가이하쓰 고키 가부시키가이샤	1	1.0
이수정	1	1.0
이영길	1	1.0
이턴 코포레이션	1	1.0
이토고키 가부시키가이샤	1	1.0
이효승	1	1.0
장순길	1	1.0
주식회사 만도	1	1.0
주식회사 엘에스	1	1.0
주식회사 은성산업	1	1.0
주식회사현대밸브	1	1.0
진금수	1	1.0
캐리어 코포레이션	1	1.0
코오롱글로벌 주식회사	1	1.0
콜텍 비.브이.	1	1.0
쿠제 요시카즈	1	1.0
태광에이텍 주식회사	1	1.0
트레인 유에스 인코포레이티드	1	1.0
페스토 아게 운트 콤파니	1	1.0
포항공과대학교 산학협력단	1	1.0
한국전력공사	1	1.0
현대모비스 주식회사	1	1.0
현대제철 주식회사	1	1.0
총합	100	100%

3. 출원인 분표



4. 출원인별/연도별 유사특허 출원 추이



○ 본 특허와 유사한 기술 분야의 특허는 1992년도부터 특허 등록이 이루어지기 시작하였으며, 계속해서 특허 등록이 증가추세를 보이고 있음. 동아대학교 산학협력단은(는) 본 특허와 관련된 유사특허군에서 0%를 점유하고 있어 본 특허와 관련된 기술 분야에서 영향력이 아주 미비함.

5. 유사특허 목록

순번	출원번호	발명의 명칭	유사점수	출원인	구분
1	1020000041304	차량 가스 연료 탱크용 멀티 밸브	205	엠메티엠메-메카니카 테크니카 모데르나 에세.에레.엘레	공개특허
2	1019970054747	파일롯 분사가 가능한 기계식 연료분사장치	146	현대자동차주식회사	공개특허
3	1019970041392	밀폐형 압축기의 밸브 장치	137	삼성광주전자 주식회사	공개특허
4	1019890017084	브레이크회로용릴리이프밸브	134	니뽄에어브레이크가부시끼가이샤	공개특허
5	1019960069750	완충형 에어 시트	133	현대자동차주식회사	공개특허
6	1019960003089	저압 공정용 펌핑 라인	127	삼성전자주식회사	공개특허
7	1019890014018	급액노즐	125	가부시끼가이샤도오꾜오다쓰노	공개특허
8	1019970016546	엔진의 흡기밸브	123	기아자동차주식회사	공개특허
9	1019940038434	자동차의정차브레이크장치	120	기아자동차주식회사	공개특허
10	1020070096555	충전용 가스용기	110	이수정	등록특허
11	1020060116264	바이패스 밸브 부착 양압 버터플라이 밸브	106	주식회사현대밸브	등록특허
12	1019990015710	관로의 수격에너지 흡수장치	105	현대건설주식회사	공개특허

순번	출원번호	발명의 명칭	유사점수	출원인	구분
13	1020137024388	파일럿식 압력 레귤레이터	104	가부시키가이샤 고가네이	공개특허
14	1019970001184	냉장고용 응축기와 그 제작방법	103	주식회사 은성산업	공개특허
15	1020010088860	분기밸브	103	태광에이텍 주식회사	공개특허
16	1019970038331	무단 변속 장치	101	이영길	공개특허
17	1020010003434	보조 밸브를 가지는 반도체 제조장비	101	삼성전자주식회사	공개특허
18	1019950031977	전자렌지의정량토출온수가열장치	101	대우전자주식회사	공개특허
19	1020000068739	솔레노이드밸브	100	한국기계연구원	공개특허
20	1019950013152	엘피지차량의연료계통제어구조와그방법(AFUELCONTROLSYSTEMANDITSMETHODOFALPGEHICLE)	99	기아자동차주식회사	공개특허

※ 전체특허 유사점수 분포 : 평균값(129.91), 중간값(116), 최대값(2,310)
※ 유사특허 100건 유사점수 분포 : 평균값(89.1), 중간값(85.0), 최대값(205.0)

[별첨] 평가 지표

1. 권리성(40점)

가. 권리범위의 광협(20)

○ 권리범위 내용이 광범위한지를 의미함. 청구항이 간결하면서 비 제한적으로 작성되어 있으면 권리범위가 넓다고 할 수 있음.

나. 권리의 충실성(20)

○ 권리가 다방면으로 충실히 보호될 수 있는지 그리고 특허 명세서가 기술을 구체적으로 깊이 있게 서술하고 있는지를 의미함. 독립 청구항의 개수가 충분히 많고, 물건과 방법 등 다면적으로 작성되어 있을 뿐만 아니라, 특허 명세서가 풍부하게 작성되어 있으면 권리의 충실성이 높다고 할 수 있음.

다. 특허 안정성(-20)

○ 권리가 무효되지 않고 안정적으로 유지될 수 있는지를 의미함. 등록되기 전까지 충분히 많은 선행기술이 검토되었고, 등록 후에는 타인에 의한 여러 법률적 행위가 있었음에도, 등록이 계속 유지되고 있는 경우, 권리가 무효될 가능성은 낮으므로 특허 안정성이 높다고 할 수 있음.

2. 기술성(20점)

가. 기술동향과의 부합성(5)

○ 평가 대상 특허가 연구개발이 활발한 분야의 기술인지를 의미함. 선행 특허/논문 등에 비추어, 국내/외에서 관련 기술 분야의 연구가 활발한 경우, 기술 동향과 일치한다고 볼 수 있음.

나. 기술 선도성(5)

○ 평가 대상 특허가 연구개발 동향에 비추어 선도적인지를 의미함. 유사한 후행 특허들에 비해 평가 대상 특허의 출원일이 상당히 앞선 경우 기술 선도성이 높다고 볼 수 있음.

다. 기술의 수명(10)

○ 기술이 지속될 수 있는 수명을 의미함. 평가대상 특허가 후행 특허들에 의해 반복하여 인용되고 있는 경우, 기술이 장기간 지속될 수 있다고 할 수 있음.

3. 활용성(40점)

가. 상용화 가능성

○ 평가 대상 특허가 자사 또는 타사의 제품화에 이미 사용되었거나 혹은 향후 사용될 가능성을 의미함. 권리자의 유사 특허 보유율이 높으며, 패밀리 특허의 수가 많고, 나아가 등록 연차료 납부 횟수가 많을수록, 상용화 가능성이 높다고 할 수 있음.

나. 권리행사 가능성(20)

○ 평가 대상 특허가 타인과의 권리 분쟁에 사용될 가능성을 의미함. 권리범위가 침해 사실을 증명하기에 용이하고, 권리범위 확인 심판 등과 같은 이력에 비추어, 특허권자가 권리 행사에 적극적인 주체인 경우, 권리 행사 가능성이 높다고 할 수 있음.