

양변기의 세면수 재활용에 대한 기술적 특허 고찰

임상호*, 최병주**, 김석권***,

*국제문화대학원대학교 기술경영전공, **한국폴리텍IV대학아산캠퍼스 자동차기계과

***국제문화대학원대학교 사회복지와 평생교육전공, e-mail:info@moolsarang.co.kr

A Technical Patent Study on Recycled Water of Face Washing in Toilet Seat

Sang-Ho, Lim*, Byung-Joo, Choi**

*Korea International Culture University of Graduate,
**Automotive Dept. Korea Polytecnic IV

요 약

본 연구분석은 세면대에서 사용한 세면수를 화장실 변기의 세정수로 재활용 할 수 있도록 하는 절수식 일체형 세면대와 양변기 기술에 대한 특허분석으로, 국내외의 특허 동향을 파악하고자 함과 관련사의 기술동향 및 핵심특허 분석을 통하여 연구개발 방향을 설정·점검하고, 기술추이 및 사업성 검토, 연구개발 예산의 효율적 기초자료로 활용하고자 함이다.

1. 서 론

변기가 만들어지기 시작한 것은 지금으로부터 4,000~5,000년 전이며, 최고로 발달된 것은 로마시대(BC 500~AD500)임. 그 당시에 수세식이라는 것은 현재의 수세식과 같이 완전한 급배수 기구에 의한 것이 아닌 단순히 물로써 오물을 흘려보내는 방식 이었다. 현재와 같은 수세식으로 발달한 것은 17세기 이후이며 처음에는 바닥에 납으로 만든 관을 넓게 펴서 이를 통해 씻어 내리고 남은 물을 양동이로 씻어내는 간단한 것이었으나 이 방식은 불편하므로 변기 밑의 받침을 열었다 닫았다 하면서 배수시키거나 물을 모으는 밸브식, 막대기 끝에 마개를 달아 배수구를 열거나 닫는 막대기 마개식으로 발전하여 왔다. 그러나 이것은 기계조작에 따른 고장이 많고 위생적으로도 좋지 않기 때문에 개량하여 1875년 영국에서 현재 변기와 같이 트랩을 연결하여 기계조작이 필요 없는 것을 만들었다. 1882년에 미국에서 싸이폰식 변기의 원형이 만들어지고, 1883년 싸이폰 젯트식변기의 원형이 고안된 후 눈부신 발전을 거듭하여 현재에 이르렀다. 우리나라에서는 1968년 계림요업에서 변기를 만들기 시작했지만 비수세식이 주종을 이루었으며, 수세식 변기를 만드는 것이 어려웠기 때문에 수세변기를 설치해야 할 장소에는 일본이나 미국에서 수입하여 사용하였고 그 후, 독일이나 일본으로부터 제조 기술을 들여와 비약적 발전을 하였다. 본 논문은 생활수준의 향상과 더불어 인구의 도시집중화 현상에 따른 물 사용량이 급격히 증가함에 따라 도시에서는

특히 여름철에 물 부족현상이 일어나고 있으며, UN은 우리나라를 물 부족 국가로 분류하고 있다. 따라서 국내에서도 물에 대한 중요성이 부각됨에 따라 재활용수를 위한 절수형 위생기구 개발이 활발히 이뤄지고 있다. 세면대에서 사용한 세면수를 화장실 변기의 세정수로 재활용 할 수 있도록 하는 절수식 일체형 세면대와 양변기 기술에 대한 특허분석으로, 국내외의 특허 동향을 파악하고 타사의 기술동향 및 핵심특허를 분석하고자 한다.

2. 연구의 필요성

최근 사회적으로 수자원의 고갈 우려가 갈수록 심화되고 있으며, 이에 따라 정부차원에서 시민들에게 물을 절약하여 사용하도록 다양한 방안을 제안하고 있는 한편 이러한 결과로 수자원에 대한 사회적 인식이 커지게 되었으며, 수자원을 절약하기 위한 여러가지 해결책이 다양한 형태로 제시되고 있다. 이러한 해결책 중에서 화장실에 구비된 양변기와 세면대는 필요 이상으로 과다한 물을 사용함에 따라 많은 양의 물이 낭비되는 문제점을 초래하고, 특히 양변기는 대·소변과 같은 오물을 세척해야 하는 목적으로 불가피하게 한번에 평균7ℓ 가량의 많은 물을 소비하는 실정으로, 이와 같은 물의 소비를 줄이고자 국가나 기업에서 녹색성장 등의 다양한 대책을 강구하고 있는 시기에 국내외의 특허 동향을 파악하고자 함과 관련사의 기술동향 및 핵심특허 분석을 통하여 연구개발 방향을 설정·점검하고, 기술추이 및 사업성 검토, 연

구개발 예산의 효율적 기초자료가 필요하다.

3. 분석범위 및 전체동향

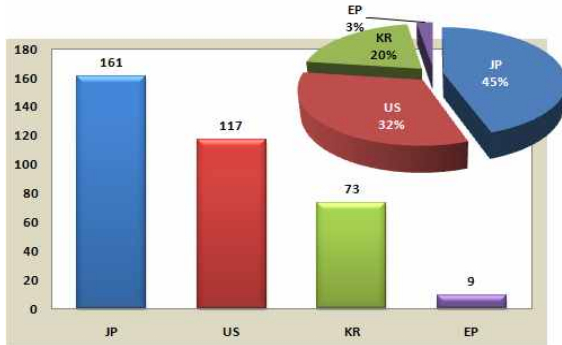
3.1 분석범위

본 분석에서는 절수식 일체형 세면대와 양변기에 관련된 기술 분야를 특허분석 대상으로 하였으며, 특허맵 작성을 위해 사용한 WIPS DB, 한국 미국 일본 유럽을 대상으로 하였으며, 기간은 1976년 3월1일부터 2008년 5월30일까지를 분석대상으로 하였다.

3.2 전체동향

3.2.1 국가별 전체건수 동향

아래 <그림 1>은 본 선별된 특허데이터 국가별 특허동향으로 일본이 전체의 45%인 161건으로 가장 많은 출원을 하였으며, 다음으로는 미국특허로서 전체의 32%인 117건의 특허가 출원 되었다. 상대적으로 적은 건수가 나타난 한국은 전체의 20%, 73건을 차지하고 있으며, 유럽은 3%, 9건의 수준으로서 일본과 미국에 비하여 현저히 적은 출원건수를 나타내고 있다.



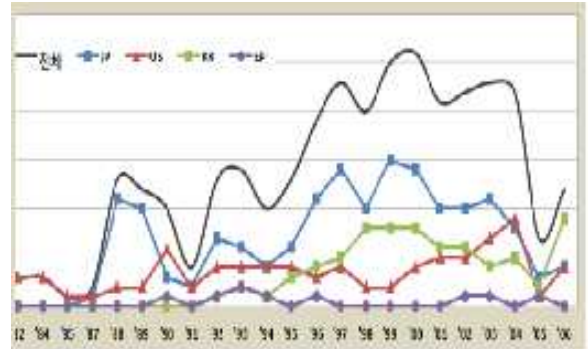
[그림 1] 국가별 특허건수 동향

3.2.2 국가별 연도별 동향

다음 <그림 2>는 국가별 연도별 특허동향을 나타낸 그래프로서, 1972년도 미국에서부터 출원이 시작되어 각 국가별로 증감을 반복하며 현재까지 출원되고 있으며, 2000년에 가장 높은 출원건을 보이고 있으나, 이후 다시 감소하는 추세이다.

전체건수의 피크포인트는 일본 및 미국 출원건수의 영향을 가장 크게 받고 있으며, 일본의 경우 '97년과 '99년에 가장 많은 출원을 하였고 미국의 경우 2000년도부터 출원증가를 보이고 있다. 한국의 경우 1998년부터 2000년도까지 가장 활발한 연구 활동이 이루어지다가 2001년도부터 출원건수가 하락세를 보이고

있으며, 이후 2006년에 들어 (주)물사랑 출원건의 영향으로 다시 출원건수가 증가한 것을 볼 수 있다. 전체적으로 '80년대 후반 및 '90년대 중반에 큰 출원증가세가 있었으나 전체건수가 적고, 시장점유율이 큰 업체들의 특허출원이 적기 때문에 향후 출원건수가 크게 늘어나지는 않을 것으로 전망된다.

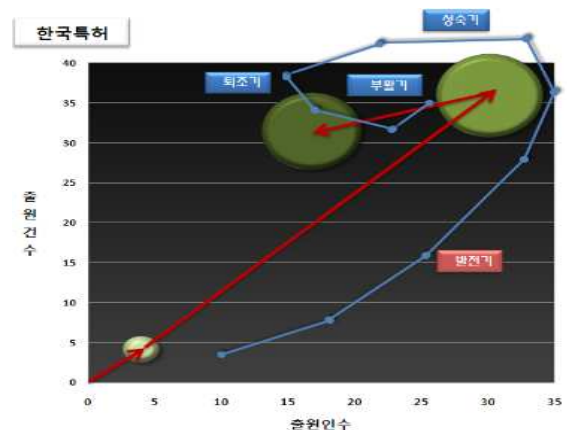


[그림 2] 국가별 연도별 특허출원 동향

4. 출원인 국가별 동향

4.1 Portfolio분석

Portfolio분석 <그림 3>은 일본, 미국, 유럽, 중에서 한국, 의 출원건수와 출원인수 변화의 상관관계를 통하여, 출원국별 기술의 발전단계를 파악하는 분석이다. 기본적으로 Portfolio 분석은 거시적인 출원양상을 보는 분석이므로 모집단의 건수가 적을 경우에는 오차범위에 비해 연도별 편차가 크기 때문에 정확한 의미를 판단하기 어렵다.



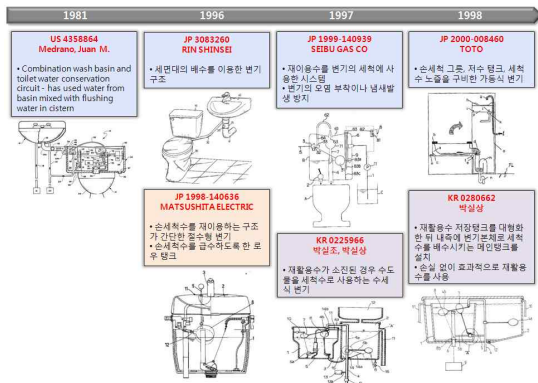
[그림 3] 국가별 Portfolio 분석

특허건수와 출원인수 변화의 상관관계를 통해 기술의 위치를 살펴보는 Portfolio 기본 모델에서, 일본은 기술혁신의 주체인 출원인수와 기술혁신의 결과인 특허건수가 함께 증가하고 있어 본 기술이 발전기 단계

에 위치하고 있는 것으로 나타나고 있으나, 최근 기간인 2001~2006년에 들어서서는 출원인수와 출원건수가 함께 감소하는 경향을 보여 성숙기의 말미에 이른 것으로 판단된다. 한국은 1977~1988년에 출원건수가 나타나지 않았으며, 1989~1990년에는 출원건수와 출원인수 모두 대폭 증가를 보이며 발전기 단계를 나타내고 있으나 최근 들어 다시 출원인수와 출원건수가 감소하기 시작하고 있다. 최근의 특허출원의 감소는 전반적인 세계경제의 침체로 인한 특허기술의 사업화가 자본력 전문인력 등의 부족으로 순조롭게 진행되지 못하고 있다.

5. 세면수 재활용변기 기술 흐름 분석

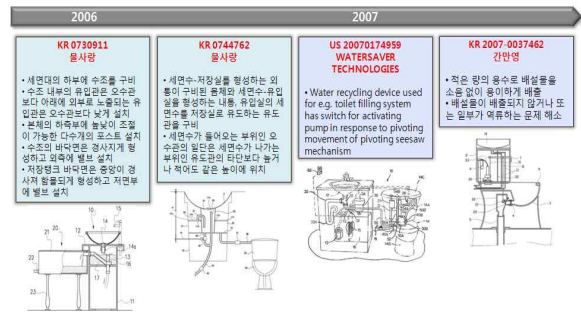
세면수 재활용 변기 기술로는 크게 절수기기를 사용하는 기술과 사용수량을 저감하는 변기 기술로 나타났다. 그 중에서도 생활폐수(세척수)를 변기의 세척수로 재이용함으로써 절수를 도모하는 기술에 중점을 두어 기술흐름분석을 하였다. 1981년부터 1998년 사이에 출원된 절수 및 재활용 변기 기술에 관련된 주요 특허를 <그림 4>에 표시하였으며, 이기간의 주요 특허는 TOTO 社를 비롯한 다수의 출원인에 의해 출원되었다.



[그림 4] 절수 및 재활용 변기 기술흐름도

1999년부터 2004년 사이에 출원된 절수 및 재활용 변기 기술에 관련된 주요 특허는 이기간의 주요 특허들 또한 MATSUSHITA ELECTRIC 社를 비롯한 다수의 출원인에 의해 출원되었다. Martin, Vicki Lee 는 로우탱크가 없는 수세식 변기와 세면대를 연결하여 순세척수를 변기의 세척수로 재사용하고 이때, 세면대에서 물의 양을 결정하고 제어하는 방식의 기술을 출원하였다. 절수 및 재활용 변기 기술흐름도 2006년과 2007년에 출원된 절수 및 재활용 변기 기술

에 관련된 주요 특허는 <그림 4>에 표시하였으며, 이기간의 주요 특허 출원인은 (주)물사랑인 것으로 나타났다. (주)물사랑에서 출원한 KR 0730911과 KR 0744762 특허는 모두 등록된 상태이며, 세면대와 변기의 높이차를 이용하여 전기의 사용 없이 세면수를 변기의 세척수로 재이용하는 것이 특징인 기술이다. WATERSAVER TECHNOLOGIES 社는 세면대와 여과수조, 변기가 연결된 절수형 장치 관련 특허를 출원하였다. 세척수를 정화하기 위한 필터부가 여과수조에 구비되어 있으며, 여과된 물을 변기의 로우탱크에 저장하기 위해 펌프를 이용하고 있는 것이 특징이다. 간만영은 2007년에 물탱크의 상단에 세면기가 설치된 절수형 변기를 출원 하였으며, 이는 배설물이 배출되지 않거나 또는 일부가 역류하는 기존의 문제를 해소하였으며 적은 양의 용수로도 배설물을 소용 없이 용이하게 배출할 수 있는 것을 특징으로 한 기술이다.



[그림 4] 절수 및 재활용 변기 기술흐름도

5. 결론

1. 기술 결론 및 향후과제

인구의 도시집중화 현상에 따른 물 사용량이 급격히 증가함에 따라 도시에서는 특히 여름에 물 부족현상이 일어나고 있으며, 국내에서도 물에 대한 중요성이 부각됨에 따라 절수를 위한 절수형 위생기구 개발이 활발히 이뤄지고 있다. 또한 최근 소비자들이 위생도기 제품에 대한 고급화 기능화 요구에 대응하기 위하여 국내 업체들도 다양한 연구개발과 그 결과에 따른 제품 출시가 활발한 편임. 최근 5년간 위생도기 관련 특허현황을 살펴보면 원적외선 기능을 부여한 위생도기, 다양한 방법의 절수형 변기 등에 대한 특허출원이 증가하고 있는 것으로 나타났다. 절수형 변기 제품을 출시하고 있는 업체는 에이치엔지, 와토스코리아, BOGO GLOBAL, 대림요업, 계림요업 등 다양하나, 세면대에서 사용된 물을 재활용하는 절수 방

식의 세면대 일체형 변기는 (주)몰사랑에서만 유일하게 생산 판매하고 있는 상황이다. 특히, (주)몰사랑의 기술은 90% 이상의 절수 및 재활용 효과를 갖는다는 점이 장점으로 나타나, 현재 타 업체들의 절수형 변기보다 60% 이상 향상된 절수 및 재활용 효과를 보이고 있다. 향후 욕실 리모델링 시장이 활성화 되면서 소비자들이 직접 위생도기를 구입 또는 선택하는 경우가 많아질 것으로 예상된다. 따라서 국내 위생도기 제조업체들은 차별화 전략으로 제품경쟁력을 가지기 위해 힘써야 할 것으로 보인다. 또한 기능성·고부가가치 제품 개발을 위해서는 상대적으로 취약한 연구개발 및 디자인 인력양성을 위한 투자가 무엇보다 시급한 과제이다.

참고문헌

- (1) 한국산업규격,1994,“ksl,1551-1994위생도기”
- (2) 충남 상공회의소 2008 특허정보분석 방법.
- (3) 코웨이 홈페이지 <http://www.coway.co.kr>
- (4) 몰사랑 <http://www.moolsarang.co.kr>
- (5) 특허검색 홈페이지 <http://www.kipris.or.kr>
- (6) 소비 시장의 양면성과 기업의 대응> 최순화 외 2명, 삼성경제연구소, 2002.
- (7) 박윤남, “화장실 문화의 변천”, (아름다운 작은공간)
- (8) 美小空, 통권15호, 한국화장실문화협회의회, 2001.