



5단 자동 변속기



박 동 훈
현대자동차(주)과장

이 글은 「'96직무발명경진대회」에서 국무총리상을 수상한 내용으로, 그 전문을 게재한다. <편집자 주>

도입하거나 아예 A/T를 수입하고 있는 실정이다. 당사도 A/T 설계기술의 확보를 위해 1984년부터 독자적인 A/T를 개발하기 전까지 오랜기간에 걸쳐 많은 ROYALTY를 지불하며 독자개발의 노력을 기울여 왔으나 일본을 비롯한 선진국들이 기술이전에 따른 부메랑효과를 두려워 하여 기술제공을 거부하는 바람에 번번히 좌절하고 말았다.

즉, 막대한 ROYALTY를 지불했음에도 불구하고 일본 MMC의 엔지니어들은 A/T에서 핵심적인 역할을 하는 제어시스템에 대한 기술은 가르쳐 주지 않고 다만 밸브바디의 생산에 관련된 설계기술만을 지도해 주고 핵심기술에 대해서는 갖은 핑계를 대고 가르쳐 주지 않는 등 당사의 독자 기술 개발을 위한 노력에 찬물을 끼얹었다.

본인은 같은 엔지니어로서 이러한 사실에 몹시 분개하여 독자 A/T를 개발하고자 하는 기술자로서의 의지를 더욱 확고히 하였으며 본인의 헌신적이고도 주도적인 역할로 외국의 자동차 전문가들이 2000년까지는 한국에서 독자의 A/T개발이 불가능하다는 주장을 뒤엎고 1990년부터 당사의 독자적인 기술로 A/T를 개발하는 쾌거를 이루었다.

(2) 기술동향 파악

개발동기에서 설명한 바와같이 A/T는 일본을 비롯한 극소수의 나라만이 자체기술을 보유하고 있는데 일본의 경우 TOYOTA를 비롯한 자동차 업체들이 1968년부터 가장 기초적인 A/T 관련

1. 개발 과정

(1) 동기 및 발명자의 공헌도

일반적으로 자동변속기(Automatic Transmission: 이하 A/T)의 설계는 자동차 관련기술 중 독자개발이 가장 어려운 분야로 알려져 있어서 세계적으로도 미국, 일본, 프랑스 등 4개국만이 독자적인 기술로 개발한 A/T의 설계기술을 보유하고 있는 실정이다. 따라서, A/T의 설계기술을 외국으로부터 전수 받기란 매우 어렵기 때문에 당사를 제외한 국내의 자동차 메이커들은 외국으로부터 막대한 ROYALTY를 지불하고 생산기술을



기술들을 개발하였으며 미국의 경우 GENERAL MOTORS, FORD등이 1960년부터 기초적인 기술을 개발하여 관련기술을 특허권으로 보유하고 있음을 12만건의 미국, 일본, 독일 등 선진국의 특허를 2년간에 걸쳐 당사의 특허팀과 합동으로 분석을 실시하였다.

(3) 개발계획 수립 및 연구개발과정

당사에서는 이와같은 냉엄한 현실을 직시하여 조기에 독자의 A/T를 개발하여 한국자동차산업의 기술력을 제고시키고자 본인을 중심으로 한 A/T개발팀을 1987년 당사의 기술연구소내에 설치하여 4년의 개발기간과 1,300억의 예산을 배정하여 독자 A/T 개발계획을 수립하여 본격적인 개발에 착수하였다.

막상 개발에 착수하고 보니 MMC를 비롯한 외국선진업체들은 그들이 개발한 기술을 전부 2만여건의 특허로서 출원중이거나 권리화를 완료하여 도저히 우리만의 독자 A/T는 불가능하게 느껴졌고 일부에서는 외국의 선진업체에 용역개발을 의뢰하여 형식적으로만 독자 A/T로 하자는 의견도 일부 제기되었으나 당사의 특허팀과 4년에 걸친 특허분석과 20개의 PATENT MAP 작성을 통해 드디어 MMC 등 일본기업들의 특허를 기술적으로 능가하는 한 단계 앞선 새로운 아이디어가 창출되어 독자의 A/T 개발은 물론 이를 토대로 관련특허를 출원하게 되었다.

2. 권리화 과정

(1) 국내의 특허출원 · 등록현황

자동변속기는 토오크 컨버터, 유성치차, 변속장치, 오일펌프, 다판클러치, 밴드브레이크, 유압제어시스템, 전자제어시스템등으로 구성되어 있으며 각 부분들이 전체적으로 유기적인 결합을 통해 자동변속 기능을 발휘하도록 되어 있으며 신청인은 관련기술들에 대해 34건의 국내출원과 44건의 해외출원을 완료하였으며 현재 5건이 등록되었다.

(2) 분쟁의 유무

당사에서 독자의 A/T를 개발중이라는 정보를 입수한 MMC를 비롯한 외국의 업체들은 당사의 A/T가 자사의 특허를 침해할 가능성이 있으므로 자사들과 특허계약을 체결해야 된다고 주장했으며 당사가 성공리에 독자 A/T개발을 완료하여 신차종에 적용하여 수출을 시작하자 침해경고장을 보내는 등 종래의 기득권을 보호하기 위해 혈안이 되었으나 당사의 기술이 외국업체의 특허들을 침해하지 않았음을 관련자료를 통해 납득시키므로서 명실공히 지금까지 미국, 일본, 영국, 프랑스만이 독점적으로 보유하고 있던 A/T 독자 개발은 물론 전세계에 걸쳐 특허권을 확보하므로서 한국자동차산업의 기술력을 대내외에 과시하였다.

(3) 사내직무발명규정상 등급 및 보상금액

상기의 산업재산권을 전세계에 출원 · 등록하므로서 본인은 320만원의 국내출원보상금, 660만원의 해외출원보상금, 그리고 100만원의 등록보상금을 받으며로서 기술개발을 완료했다는 엔지니어로서의 자긍심과 함께 경제적으로 약 1,000만원의 혜택을 입었으며 금년에는 직무발명규정의 개정으로 특허 1건당 최고 3,000만원까지 지급되는 실적보상대상자로 선정되어 현재 특허팀에서 심사중에 있다.



3. 기술성 및 실용성

당사에서 개발한 독자 A/T는 변속시의 충격을 최소화하기 위하여 전변속단에 걸쳐 ONE-WAY CLUTCH가 적용된 ALL NON-SYNCHRONOUS 변속방식에 관한 것으로 미국의 GENERAL MOTORS, FORD 및 일본의 TOYOTA 등에서 적용된 사례가 없는 신기술로서 변속기를 COMPACT하게 설계하고 소음을 최소화하기 위하여 출력축의 동력전달에 CHAIN을 사용하는 방식으로 세계 최초로 개발된 신기술이다.

이 A/T는 SHIFT QUALITY가 기존 A/T에 비해 매우 우수하고 가속응답성도 매우 뛰어나며 소음 및 진동등과 같은 미세한 분야에서도 우수한 성능을 나타내어 설계시 CHAIN의 사용에 대한 우려를 완전히 씻게 되었다.

당사에서는 독자 A/T의 양산에 따른 성능 및 내구성을 확인키 위하여 DYNAMOMETER TESTING을 실시하여 문제점이 없음을 확인하고 현재 양산중에 있으며 A/T 부품중 CLUTCH DRAG 손실저감 기술(보통은 자동변속기는 수동변속기에 비해 연비가 불리하다는 점에 유의하여 자동변속기내에서 발생하는 동력손실의 원인을 분석한 결과 클러치 및 브레이크가 작동하고 있지 않을 때 자동변속기 오일의 점성에 의해 발생하는 DRAG LOSS가 전체 손실의 20~30%를 차지하는 것을 방지하는 기술)은 미국 및 일본의 관련업체에서 당사에 대해 LICENSE를 요청하는 등 많은 관심을 갖고 있다.

이 A/T의 개발로 당사에서는 국내의 A/T관련 부품업체들에게 설계기술 및 생산기술의 지도

를 통해 부품업체들이 많은 경험과 지식을 습득케 하였다.

한편 이를 통해 국내업체들이 일본, 미국, 독일 등에 막대한 기술료를 지급하고 수입하거나 면허 생산을 현재의 상황에 많은 변화가 있을 것으로 예상된다.

4. 경제성

본인이 개발한 독자 A/T는 종래의 A/T에 비해 변속성능이 25%가 향상되어 당사 제품의 대외경쟁력에 크게 기여하고 있으며 연간 약 2,332억원의 수입대체 효과 및 연간 약 159억원의 ROYALTY 절감효과를 나타내고 있으며 본 A/T를 창작한 차량의 국내판매는 95년 170,000대(매출액: ₩ 204,000,000만원), 수출은 190,000대(매출액: ₩ 228,000만)에 이르고 있다. **발특9701**

[비주요사항]	인도네시아의 상판제도(1)
96. 11월호	
47p 우	10행 상상 → 예상
	15행 총치 → 통치
	16행 Reglernet → Reglement
	21행 가지 → 까지
48p 좌	16행 추지 → 취지
49p 좌	17행 표식 → 표지
	20행 " " " "
	우 13행 " " " "