

世界發明史에記金録된

名發明品 名發明人

그것과 그들은 누구인가

자동시계

자동태엽시계로 알려진 자동시계는 18세기경 스위스의 아부라함 루이스 라레젯, 프랑스의 아바라함 루이 부레게, 英國이 定住한 스위스사람 루이 레코든등의 착상에 의한 것이며 그들은 다같이 포켓용 페드미터시계 즉, 步數計를 제작하던 것이다.

이 步數計는 步行할 때마다 내부의 작은 錘가 진동함으로써 그 主태엽이 감기게 되어 있다.

그러나 이 시계는 망가지기 쉽고 수리도 어려우며, 型이 큰 데다가 값이 비싸서 珍貴性으로 한몫 보았을 뿐이다.

그후 19세기에 이르러서는 자동시계에 관한 수많은 특허가 등록되었으나 대체로 페드미터型에 그쳤으며, 革新的인 것은 없었다.

요즘 보편화되고 있는 현대형 자동시계의 出現은 20세기초이며, 소형시계는 懷中시계에서 손목시계로 실용화가 진전되었다. 英國사람 존 하우드가 1923年 자동운동시계의 특허를 취득하였으며, 이 특허야말로

로 발명다운 것이었다.

하우드는 天性이 시계의 수리공이며 제조공이었으나 18세기이후 고안된 자동시계에 대해서 아무것도 아는바 없이 1922년에 독창적인 착상으로서 시계의 태엽을 감지 않은 永久運動의 시계를 창안하였다.

그러나 그의 착상동기는 영구운동으로서 태엽을 감는 시간을 절약하자는 것이 아니라 시계에 먼지가 들어가지 않고 규칙적인 시계를 제작하려는데서 창안된 것이다.

그는 시계를 수리하다가 보면 대개 태엽나트의 틈새로 먼지가 들어감으로써 고장을 일으키는 경우와 또 시계의 태엽을 불규칙적으로 감는 習慣 때문에 고장이 발생하는 경우가 많음을 깨닫고 마침내는 자동시계를 만들게 되었다.

1922년에 처음으로 만든 시계는 그로부터 1년 이내에 시계속의 錘의 힘으로서 主齒마이를 감는 힘을 완전히 해결하였으며, 이를 契機로 英國·스위스·프랑스·獨逸 및 美國이 특허를 출원하였다. 하우드는 특허출원에 이어 자동시계의 기업화를 구상하였으나 그때 영국내에서는 제작할만한 기업인을 찾지 못하고 스위스에 갔으나 역시 그곳에도 그를 맞는 기업인이 없었다.

그들은 다시 영국으로 돌아와 財政後援者를 물색하여, 스위스기업을 下請으로 한 하우드자동시계회사를 설립하였고, 1928년부터 그들 공장에서 제작된 시계를 영국에서 판매하기 시작하였으나 1930년의 경제불황으로 파산직전까지 이르렀다. 그래도 이를 이겨내어 1931년까지 사이에 3만개의 자동시계를 만들었으나, 그 특허는 1935년에 失効되었다. 하우드의 선구자적 역할이 주효하여 스위스의 로렉스시계회사는 자사설계에 의한 자동시계를 1930년에 제작하였으며, 그 설계인즉 錘가 로터운동이라고 하는 완전한 圖을 그리는 것이었다.

하우드의 특허기간이 끝나자 스위스의 시계제조업자들은 앞을 다투어 그 형식의 자동시계를 제조하기 시작하였으나 1939년 이후부터는 로렉스회사가 주도권을 장악하였다. 로렉스는 설계의 개선을 거듭하여 防塵, 防水化로서 시계의 성능을 향상시켰으나, 모든 자동시계의 주요부분은 하우드型機構에서 탈피하지 못하고 있다.

여기서 한가지 짚고 넘어갈 일은 시계의 제조국이 아닌 영국에서 개인발명으로 현대형 시계를 창안해 내었다는 사실이다.

- …… 현대는 發明時代이다. 우리의 日常生活과 社會生活에서 發明의 惠澤을 받지 않은……○
- ……것은 없다. ……………○
- …… 한마디로 發明의 힘을 빌리지 않고 움직이는 것은 없다. ……………○
- …… 이 때문에 人間은 보다 새롭고, 다양하고, 눈부신 發明을 꾸준히 하고 있는 것……○
- ……이다. ……………○
- …… 오늘날 世界의 모든 國家들이 훌륭한 發明人을 소중하게 생각하고, 切實하게 要……○
- ……望하고 있는 이유도 바로 여기에 있는 것이다. ……………○
- …… 한편 우리는 수많은 發明중에서 人類의 幸福과 社會 및 世界의 發展에 크게 貢……○
- ……獻한 發明을 「名發明品」, 그 發明을 한 사람을 「名發明人」이라 한다. ……………○
- …… 그러나 名發明品이 무엇이고, 그 發明을 한 名發明人을 알고있는 사람은 흔히……○
- ……않다. 이에 本誌는 世界 發明史에 記錄된 名發明品은 무엇이며, 그 名發明人은 누……○
- ……구인가를 追跡해 보았다. ……………○〈編輯者 記〉○

트랜지스터

트랜지스터(Transistor)는 美 Bell 전화연구소에 의해 발명되었다. 이 발명은 반도체로 불리는 1群의 물질연구에서 이루어졌으며 겔마늄이나 실리콘은 이 반도체그룹에 속한다.

小型增幅機인 트랜지스터 라디오 수신기·보청기·전화교환기·전자계산기·폭격조준기 및 기타 각종 전자장치의 진공관에 代替되어가고 있다. 진공관에 대체되는 이유는 소형일뿐더러 가열되지 않는 등 열절약과 아울러 불필요한 열이 발생되지 않은 장점을 먼저 들수 있다.

트랜지스터발명의 모체인 반도체는 20세기초의 10여년동안 通信細機에 이용되었고 鑛石檢波機는 이들 물질의 성질을 이용하는 것이다. 이어서 반도체의 전기적 성질은 전력전선의 避雷機, 有線電話의 조정·측정·연조장치등의 용도에 도 이용되었다.

2차대전이 개전되기전부터 벨전화연구소의 M. J. 케리연구부장은

반도체연구에 역점을 두고 고체물리의 연구를 개시하였으나 전쟁으로 말미암아 이론검증계획은 중단되고 전쟁중에 실리콘은 레이더의 마이크로波 檢出機로 사용되는 반면 물질을 탐구하는 과정에서 최종적으로 트랜지스터개발의 계기가 되었다.

즉 퍼듀대학그룹은 高純度の 겔마늄의 低周波數의 검파기가 될수 있음을 감지했고 벨전화연구소와 매서유세츠공과대학 방사능연구소 등 여러 연구소에서도 트랜지스터動作모델이 될수 있는 물질을 발견하였다.

전쟁이 끝나자 마자 윌리엄·쇼크레이는 고체물리학연구그룹을 조직하였으나 착상에 차질이 발견되었고 이론물리학자인 존·버딘이 반도체의 表面性質에 관한 이론을 성립시켰다.

그 이론의 검증을 위하여 실험한바 電場이 表面과 접촉한 電解質을 통하여 가해지면 전장은 내부에 쫓투하게 됨을 관찰하는데 성공하였다. 이때 버딘은 실리콘 조각을 사용하여 만든 쇼크레이의 改良型增幅機에 電解質의 사용을 제안하였다. 버딘의 제안에 대하여 부자틴이 실험한바 버딘이 주장한대로 增

幅作用을 발견하였으나 電解質을 위해서는 극히 低周波數에 한정되었다.

부라틴과 버딘은 이어서 전해질 대신에 整流作用을 하는 금속을 사용하여 실험한바 그 觸部에 가해진 전압이 다이오드의 接點에 흐르는 電流를 制御할 수 있음이 확인되었다. 이같은 두사람의 과학자에 의한 結果解析으로서 點接觸型 트랜지스터의 발명을 유도하였다.

벨전화연구소는 1948년 6월에 이 발명을 발표하였고 이어서 개발연구는 급진되었다. 처음의 점접촉형 트랜지스터는 잡음을 隨伴하였을 뿐 아니라 高出力을 制御할 수가 없었으며 적용범위가 한정되어 있는 등 그 한계가 制約되었다.

쇼크레이는 그동안 接合型트랜지스터를 착상하여 그 缺陷을 除去하였으며 오늘의 트랜지스터의 擧措는 이 절합형이며 계속하여 벨전화연구소등에서 연구개발중이다.

이 트랜지스터의 특징은 電氣的 諸性質을 나타내기 위해 부가된 制御에 있다.

따라서 트랜지스터의 발명은 벨전화연구소의 기초연구그룹인 딘부, 버라틴, 쇼크레이의 공적이라 하겠다. <계속>