

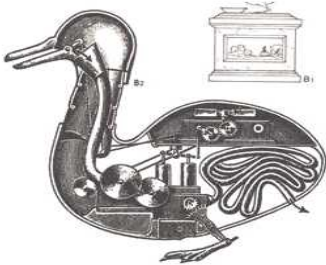
기계장치와 예술적 상상력의 만남, 오토마타(Automata)

□ 오토마타의 정의

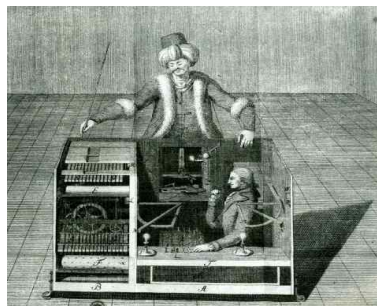
- 오토마타(automata)란 '간단한 기계장치로 움직이는 인형이나 조형물'을 의미함
- 정밀도가 높고 오차의 범위가 극히 작은 정밀기계와 지속적인 조정 없이도 스스로 움직일 수 있는 자동기계의 발전 과정 중, 창의성과 상상력, 과학의 원리와 기계장치의 결합으로 새롭게 나타난 예술임

□ 오토마타의 역사

- 서양의 오토마타
 - 고대
 - 톱니바퀴와 펌프 장치 등을 활용한 기계장치에 부착된 인형이 움직이는 고대 그리스의 자동물시계 클렙시드라와 관계가 있음
 - 중세 전
 - 기계공학의 초석을 닦은 알자자리(Al Jazari)가 캠과 크랭크와 같은 오토마타 구동장치가 포함된 물시계와 기계장치를 발명 함
 - 중세 후
 - 르네상스 시대를 거치며, 물건의 부속품이 아닌, 자크 드 보캉송(Jasque de Vaucanson)의 '기계오리', 볼프강 폰 켐펠렌(Wolfgang von Kempelen)의 '체스인형'같은 인간의 모습을 닮은 기계장치로서의 오토마타로 발전함



보캉송 기계오리



켄펠렌 체스인형

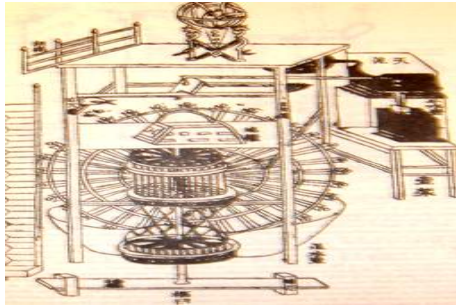


자크-드로즈 자동인형

○ 동양의 오토마타

- 중국

- 방향이 바뀌어도 항상 남쪽을 가리키는 나무 인형이 부착되어 있는 나침반 같은 수레 조형물인 지남차가 동양 오토마타의 원조임



중국 북송시대 자동물시계



중국 삼국시대 지남차(복원품)

- 일본

- 오토마타를 카라쿠리라고 하며 중국의 영향으로 기계장치를 발전 시켜 움직이는 인형을 만듦



일본 에도시대 카라쿠리



카라쿠리 재현품

○ 우리나라의 오토마타

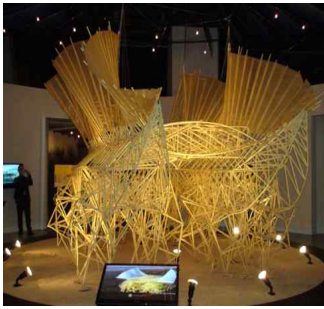
- 우리나라의 최초 오토마타는 12지신 나무인형이 낮과 밤의 구별 없이 시간을 알리도록 고안된 물시계인 자격루임
- 1438년 장영실은 천체 운동을 관측하는 혼천의를 결합한 또 하나의 자동물시계 옥루를 완성함



조선시대 자격루

□ 현대의 오토마타 - 과학과 예술의 새로운 만남

- 모빌의 창시자이자 키네틱 아트 산구자인 알렉산더 칼더(Alexander Calder)는 작은 무대에서 <서커스>라는 제목의 인형놀이 공연을 통해, 간단한 기계장치를 활용하여 대중적이고 친근한 느낌의 움직이는 인형을 연출하여 현대 오토마타 예술의 특징을 형성하는 계기를 만들



키네틱 아트와 알렉산더 칼더의 <Circus>

- 현대의 오토마타는 과학의 원리와 예술적 상상력이 결합된 새로운 장으로 자리 잡기 시작함
- 오토마타를 통해 유머와 감성을 표현하는 영국의 폴 스푸너(Paul Spooner)는 오토마타 예술의 창시자로 불림
- 오토마타는 기계장치의 운동 원리를 쉽게 이해하며 예술적 상상력을 키울 수 있는 과학적인 예술이며, 많은 작가들이 다양한 재료와 소재로 자신만의 오토마타 작품을 선보이고 있음

□ 오토마타 사진



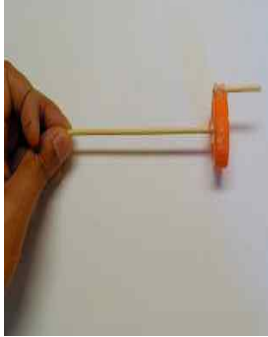
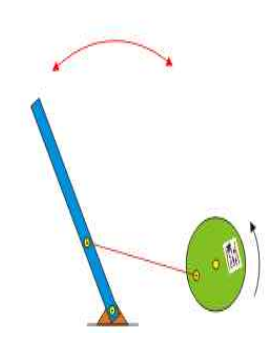


□ 오토마타 관련 사이트

- <http://www.cabaret.co.uk/>
- <http://www.robives.com/>

□ 오토마타 구성 및 작동 원리

종류	사진	특징
캠(cam)		회전운동을 직선(왕복)운동으로 바꾸는 기계요소
크랭크 (crank)		회전운동을 상·하, 좌·우 왕복운동으로 바꾸는 기계요소
링키지 (linkage)		가늘고 긴 형태의 막대를 결합시켜 일정한 운동이나 힘을 전달, 제어할 수 있는 장치
기어 (gear)		원판 모양의 회전체에 같은 간격의 돌기를 만들어 서로 물리면서 운동이나 동력을 전달할 수 있으며, 회전 속도 등을 변환 시킬 수 있는 장치

종류	사진	특징
<p>풀리 (pulley)</p>		<p>운동이나 힘을 전달하기 위해 로프나 벨트를 걸 수 있도록 만든 축 바퀴로, 힘의 방향을 바꾸거나 힘의 효력을 확대하는 장치</p>
<p>랫치 (ratchet)</p>		<p>톱니바퀴를 일정한 간격으로 내어 만든 바퀴로 한쪽 방향으로만 움직일 수 있도록 한 기계 장치</p>
<p>샤프트 (shaft)</p>		<p>동력을 전달하는 막대 모양의 기계 장치</p>
<p>지레 (lever)</p>		<p>막대의 한 점을 받치고 그 받침점을 중심으로 물체를 움직이는 장치이며, 오토마타에서는 운동의 방향을 변환하기 위해 사용되는 기계 장치</p>