

# 진자(振子)의 구조적 특성을 활용한 앰비언트 라이트의 제작

## Ambient Lighting Design Based on Pendulum Structural Properties.

하시바 야스히토

초쿠바대학대학원 인간총합과학연구과 감성인지노과학전공

**Key words:** Physical, Haptic Feedback, Materiality, Interaction

### 1. 서론

현재, 유저 인터페이스(UI)설계에 있어서 현실공간에서의 오브제 조작에 의해 디지털 공간에서의 정보를 조작하는, 실제 오브제 지향의 UI가 유효한 수단과 가능성으로서 주목을 받고 있다. [1]

실제 오브제 지향의 UI 에 있어서는, 형태가 없는 디지털 공간에서 이루어 지고 있는 정보 상태의 변화와 현실 공간에서 일어나는 물리적 현상(유저의 행동, 오브제의 변화 등)과의 동기성, 이를 테면, 어떻게 기기와 유저와의 조작이ダイナミック하고 풍부한 대화관계(인터랙션)로 연결될 수 있을까, 또한 존재의 확실함[2]과 리얼리티를 느끼게 할 수 있는가가 중요한 설계 요건이 된다.

이에 대하여, 본 제작에서는 진자가 가진 움직임과 중량감의 리얼리티 등, 조작을 통하여 인간이 느낄 수 있는 구조 특성에 주목하였다. [그림 1]

진자의 구조특성을 활용한 앰비언트 라이트(ambient light)의 제작을 통해, 인터랙션 매체로서 진자 구조의 가능성에 대하여 검토를 하였다.



그림 1. 모델이 된 다중진자  
(double pendulum, Aichi University of Education, Ito lab.)

### 2. Light In Bloom [그림 2]

#### 2.1. 기기의 구성

기기 본체는 3개의 원형 투명 아크릴로 만들어진 진자로 구성되어 있다. 각각의 진자에는 가속도 센서(입력), 고휘도 LED(출력), 진자로 독립되어 제어된다.

#### 2.2. 동작개요

각각의 진자끼리는 회전축에 의해 연결되어 있고, 사람이 진자를 움직이거나 회전시키는 동작을 계기로 서로의 진자가 조화롭게 움직이고, 주변의 공간에 빛을 투영한다.



그림 2. 기기 외관 이미지

### 3. 제작개요

#### 3.1. 인터랙션 설계

전체의 인터랙션의 흐름은 이하의 개요[그림 3]와 같다. 각각의 진자 끝부분에 설치된 가속도센서로 부터 진자의 가속도를 검출하고 그에 대응하여 내부에 내장된 LED 를 발광시킨다.

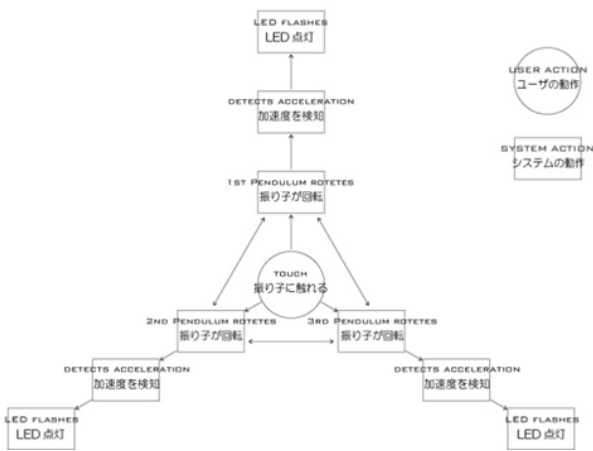


그림 3. 인터랙션 개요도

3.2. 배선계획

기기의 특성과 구조상, 배선에 있어서 전선이 진자에 감겨 절단될 문제가 있다. 이에 대해 베어링 자체를 전도체로해서 회전축 내부로부터 나오는 전선과 기기 외부로 뻗어난 전선과의 접촉으로 전기를 통하게 하는 것으로 진자의 회전에 대해 감겨 끊어지지 않는 배선을 실현시켰다. [Fig 4]

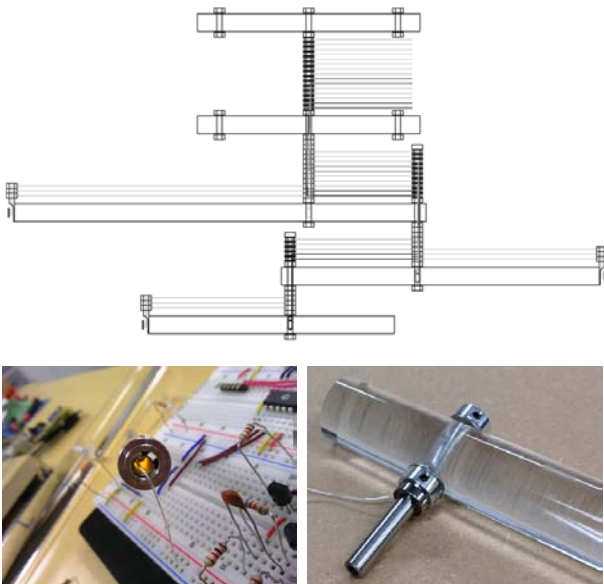


그림4. 배선상황

4. 결론

진자의 구조에 있어서, 역학적 연결에 의해 하나의 진자에 전해진 액션은 빛과 역동감이 있는 변화로 연결

되는 반응을 보였다.

종래의 스위치와 같이 0, 1의 선형적이 아닌, 빛이 호흡하는 것과 같은 유기적인 반응이 되었다.[Fig 5] 악기의 키 등과 같이 정보의 조작에 있어서 여운과 연결성이 표현 요소로서 필요하다는 것에 대하여, 본 제작을 통해 새로운 조작 매체로서의 응용 가능성을 발견하였다.

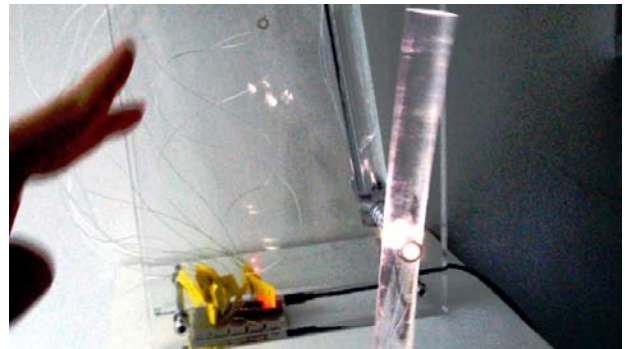
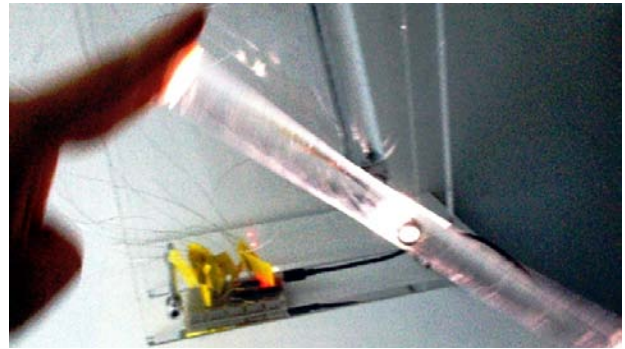


그림 5. 동작실험 상황

참고문헌

[1] D.A. 노먼 著, 岡本明, 安村通晃, 伊賀聡 一 口 訳 (2007).  
 パソコンを隠せ、アナログ発想でいこう!, 新曜社.  
 [2] Ishii, H. (1998). Tangible Bits: Feeling of Information, Awareness of Information. *IPSJ Magazine, Vol.39, No.8, pp, 745-751.*