

Fig. 4 Photography of docking speaker(a) schematic design(b)

쉽게 하기 위해 can 모양으로 제작하였고 스마트폰의 거치를 위해 한쪽 면에 경사를 두고 받침대를 위치시켜 스마트폰이 흘러내리는 것을 방지하였다. 또한 여러 기종의 스마트폰을 호환시키기 위해 Aux 단자를 스마트폰에 연결시켜 음원 재생이 가능하도록 하였고 위에서 설계한 컨트롤 시스템 및 전원을 위한 배터리를 스피커 내부에 내장시켰다. Fig. 4의 (a)와 (b)는 Docking speaker의 외형과 단면도를 나타낸 그림이다.

3. 음향 재생을 위한 최적구조 실험

Fig. 5는 실험 장치의 구성도이다. 최적의 Push rod 크기를 검증하기 위해 진폭이 동일한 1kHz의 사인파를 입력신호로 사용하여 가속도센서를 이용해 크기가 다른 세 가지의 Push rod에 따른 dB의 차이를 실험하였고 PC에서 데이터를 수집하였다. 실험에 사용된 Push rod는 Table 1과 같다.

Fig. 6은 Push rod의 크기에 따른 거리별 출력 dB를 나타낸 그래프이다. dB는 음의 압력을 나타내는 상대적인 비교 값으로 기준 값과 측정 대상 값과의 대수 비교를 의미한다. 실험 결과 (a)와 (b)에서 rod3의 출력 dB가 가장 높은 값을 보였으며, 따라서 가장 효율적으로 평판을 진동시켜주는 Push rod는 rod3임을 알 수 있다.

4. 결론

본 논문에서는 자기변형 구동기와 컨트롤러로

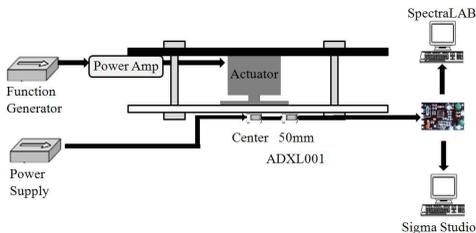


Fig. 5 Configuration of experimental device

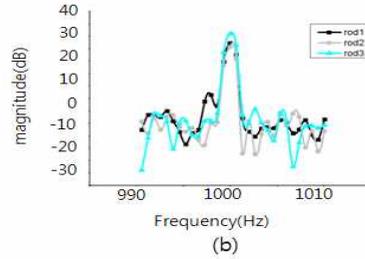
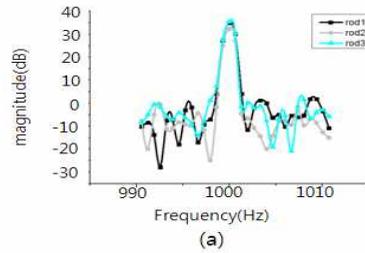


Fig. 6 Result of experiment center(a) 50mm(b)

Table 1 Specification of push rods

Type	Number	Size(mm)	Material
Disc	rod1	Ø20x1	Aluminum
	rod2	Ø32x1	
	rod3	Ø42x1	

구성된 새로운 방식의 도킹 스피커를 개발하여 특정 제품만 호환이 가능하고 사용자의 편의를 고려하지 않은 기존의 스피커를 보완하였고 가속도 센서를 사용하여 평판에 가장 효율적으로 진동을 전달해 줄 수 있는 최적의 Push rod 사이즈를 검증하였다.

후기

이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2011-0004393)

참고문헌

1. 최형욱, 박영우, 지기현, "실험계획법과 유한요소법을 이용한 자기변형 구동기의 최적 설계," 한국 정밀공학회 춘계 학술대회 논문집 767-768, 2009.
2. Jae-Hyun, Yoo. and Young-Woo, Park., "Development of magnetostrictive inkjet head for liquid droplet formation," 56th Annual Conference on Magnetism & Magnetic Materials, 166, 2011.