

무선 헤드셋의 인간공학적 설계를 위한 3차원 머리 및 귀 Scan Data 기반 치수 분석

최신아¹, 정하영¹, 우춘룡¹, 진유림², 김예은¹, 김하림¹, 유희천¹

¹포항공과대학교 산업경영공학과

²경북대학교 의류학과

Anthropometric Analysis of 3D Head and Ear Scan Data for Ergonomic Design of Wireless Headset

Xin Cui¹, Hayoung Jung¹, Chunlong Yu¹, Yurim Jin², Yeeun Kim¹, Ha Lim Kim¹, Heecheon You¹

¹Department of Industrial and Management Engineering, Pohang University of Science and Technology

²Department of Clothing and Textiles, Kyungpook National University

ABSTRACT

Objective: 본 연구는 인간공학적 무선 헤드셋 설계를 위하여 3차원 머리 및 귀 통합 3차원 스캔 데이터를 이용하여 치수 분석을 수행하였다. **Background:** 무선 헤드셋 제품의 사용성 향상을 위해 형상, 구조, 크기 측면을 고려한 인간공학적 설계가 필요하다. **Method:** 본 연구는 4단계의 절차(S1: 기존 제품 설계인자 정립, S2: 인체 측정 항목 및 관련 랜드마크 선정, S3: 3D 데이터 수집 및 처리, S4: 인체치수 측정 방법 구축)를 통해 3차원 머리와 귀 통합 인체 스캔 데이터를 이용하여 치수 분석을 수행하였다. 첫째, 무선 헤드셋 3종에 대한 benchmarking을 수행하여 설계인자를 정립하였다. 둘째, 무선 헤드셋의 설계인자와 매칭된 인체 치수 측정항목 및 관련 측정 기준점을 선정하였다. 셋째, 3D Scanner를 이용하여 20~30대 남녀의 머리와 귀의 3차원 데이터(한국인 160명, 북미인 40명)를 각각 수집하여 후처리 및 병합하였다. 다음으로 3차원 스캔 데이터에 측정 기준점을 52종을 입력하고 길이, 둘레, 각도 측면의 치수 분석 방법이 구축되었다. **Results:** 무선 헤드셋에 5가지 부위(earcup부, housing부, headband부, joint부, button부)를 구분하여 총 30개 설계인자가 정립되었다. 설계 인자와 연관된 인체 변수 16종에 대한 치수 측정이 수행되고 통계량(percentile별 치수정보, 평균, 표준편차)이 분석되었다. **Conclusion:** 본 연구는 무선 헤드셋 제품의 주요 설계인자와 유관 인체 변수를 정립하고, 3차원 인체 형상 스캔 데이터를 이용하여 인체치수를 파악하였다. **Application:** 본 연구에서 분석된 인체 치수는 인간공학적 무선 헤드셋 설계에 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords: 3D Scan, Head and Ear Anthropometry, Wireless Headset Design

Corresponding author: Heecheon You (hcyou@postech.ac.kr)