

동적 3차원 손 측정을 위한 Grip Taxonomy 문헌 분석

정하영, 유희천

포항공과대학교 산업경영공학과

Literature Review of Grip Taxonomy for Dynamic 3-dimensional Hand Measurement

Hayoung Jung, Heecheon You

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

ABSTRACT

Objective: 본 연구는 동적 자세의 3차원 손 스캔의 효율적인 측정을 위해 grip taxonomy에 관한 문헌 조사를 수행하여 다양한 손 자세를 파악하고 분류 체계를 정리하였다. **Background:** 동적 및 정적 상태의 다양한 손 자세 및 형상을 분석하기 위해 digital hand model 및 machine learning 기법이 활용되고 있다. 손 자세를 유형화 하고 분류하기 위한 다양한 기법과 기준이 기존 연구를 통해 수행되었다. **Method:** 본 연구는 손 자세 및 유형 분류를 위해 hand, grip, grasp, gesture, taxonomy, classification 등의 keyword를 조합하여 283건의 유관 문헌을 파악하였다. 검색된 논문에 대하여 title, abstract, keyword 기준으로 21건을 선별하였으며 본문 내용을 참고하여 중요도가 높은 문헌 6건을 분석하였다. **Results:** Grip taxonomy는 power grip 또는 precision grip으로 구분되며 최근에는 그 중간 형태인 intermediate grip이 분류에 추가되었다. 엄지 자세 및 연관 손가락에 따라 opposition type이 결정된다. 최근에는 주 grip 유형과 손 자세를 유지할 때의 force 및 EMG signal에 grip classification cluster를 적용하여 유형을 구분하기도 하였다. 정리해보면, 기본적인 grip 유형과 grip에 관여하는 손가락 및 접촉부, 엄지 자세, 손가락 관절 자세, opposition type에 따라 grip taxonomy가 구축된다. Grip type cluster는 5~11개 정도로 파악되었으며, 분류를 위해 정의된 grip 자세는 문헌별로 20~33개로 파악되었다. **Conclusion & Application:** 본 연구에서는 다양한 손 자세와 grip taxonomy를 조사하여 손 자세별 유형 및 분류 기준을 확인하였다. 본 연구에서 파악된 손 자세 및 분류 정보는 동적 상황에서 촬영된 3차원 손 스캔의 효율적인 분석을 위한 deformable hand model 개발에 활용될 수 있다. 또한 효율적인 손 치수 및 형상 분석을 위한 deep learning model 개발을 위해 손 자세별 scan database 구축 시 본 연구에서 확인된 다양한 손 자세가 적용될 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords: Grip taxonomy, 3D hand scan, Dynamic scan

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

Acknowledgement: This work was funded by a grant from Korean Agency for Technology and Standards.