

多様な手体験 VR システム (太田助教授・産総研 宮田研究員)

生産形態が多品種少量生産へと移行しつつある今日、顧客満足度の高い製品開発と設計サイクルの短期化が要求されている。ユーザの身体形状を考慮した製品設計は、顧客満足度向上に不可欠であるが、身体形状の異なる設計者にとって難しい設計問題である。一方、シミュレーション事前評価ツールにより時間的・経済的コスト削減のための試作レス化が進められているが、人が手を使って操作する製品の多さにもかかわらず、手に関する製品評価ツールは実用レベルにない。また、設計者は試作品に直接触れることができないために、直感的な設計改善が困難であるという試作レス化のトレードオフ問題が存在する。

そこで本研究室では、多様な手体験型事前評価 VR システム(Fig. 1)を目指し、産業技術総合研究所のデジタルヒューマン研究センターと共同で、多様な手を体験するために必要な条件の解明およびその条件を実現するシステムの研究を進めている。この条件解明とシステム実現は鶏と卵問題の関係にあるために、感覚刺激のリアリティが高い環境から徐々に仮想環境へと近づけるアプローチをとることとした。

多様な手の特例として相似形状の手を対象とし、光学系装置(Fig. 2)により視覚情報が操作された環境における手の体験可能性を確認した。また、VR システムが原理的に不可避である時間遅れの影響を調べるために視覚遅延環境(Fig. 3, 4)における検証を行い、150[ms]程度までの遅延であれば手の体験性へ影響を与えないことが明らかとなった。

Keywords: Various Shapes of Hands, VR System, Product Design, Initial Evaluation

References

- 1) 寺林 賢司, 宮田 なつき, 河内 まき子, 持丸 正明, 太田 順: “多様な手体験システムのための体験可能性検証”, ロボティクス・メカトロニクス講演会予稿集, 2A1-D10, 2006.

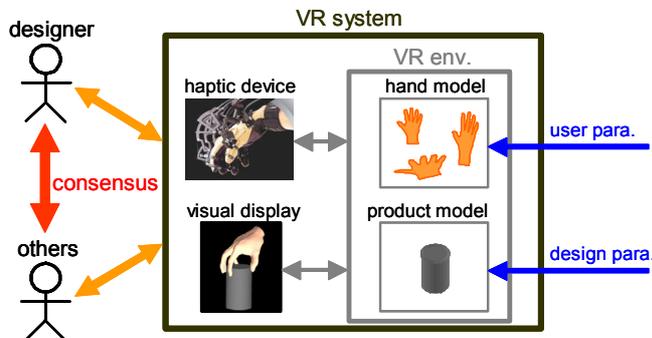


Fig. 1 Overview of Immersive Hand Manipulation System



Fig. 2 Wearable Optical Equipment

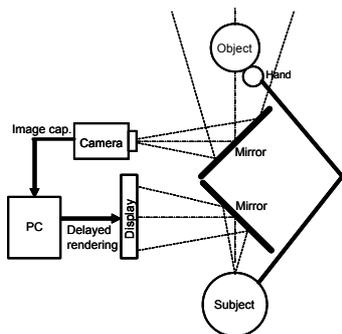


Fig. 3 Concept of Delayed Vision System



Fig. 4 Implementation of Delayed Vision System