

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 超装着性眼鏡型カラー網膜投影ディスプレイの実用化の検討
プロジェクトリーダー	: 山本光学(株)
所属機関	: 山本光学(株)
研究責任者	: 高橋秀也(大阪市立大学)

1. 研究開発の目的

研究開発の対象をスポーツサングラスとし、スポーツ時など動きのある状況での利用を想定した眼鏡型情報表示装置の実用化を検討するものである。あらたに提案する眼鏡型情報表示装置では、使用感を損なわない、安全性を視野に入れた高い装着性および表示情報の視認性を追求する。具体的には情報を呈示する表示光学系にホログラフィック光学素子を用いたマックスウェル視の原理を応用し、装着時の動きの邪魔にならない小型軽量化、視点移動や眼の焦点調節によらず鮮明な表示と広い視域により画像情報を確認できるようにする。また、表示画像のカラー化による見易さの追求など、これら光学的機能を技術シーズとしてその顕在化を目指すものである。

2. 研究開発の概要

①成果

視認性を重視した広視域化(水平視域角 10°)、カラーホログラフィック光学素子とマックスウェル視の技術確立と、装着性を重視した画像表示光学装置の小型コンパクト化、軽量化(目標 100g)を行い、情報表示機能を備え、スポーツサングラスとしての機能維持を目標とした。実施事項として、視認性向上のための空間変調素子の選定、広視域で確認可能なカラーホログラムの作製、装着時の表示位置の検討や、装着性を重視した光学系レイアウト検討、小型軽量化を実施。また、ホログラムの位置決めなど量産性を考慮した計算機合成ホログラムの試作を行なった。その結果、水平視域角 20° のカラー表示、重量 60g を達成でき、目標である視認性、装着感の良い成果品を得ることができた。

②今後の展開

カラー網膜投影ディスプレイの技術をさらに磨き、光学エンジンとしての汎用性を高め、さらなる小型化を目指す。製品として使用感を高めたデザインの充実、技術的にはHOEの量産方法の検討、用途に応じた製品の耐久性およびコストを重視した製品の作り込みなどのハード面、用途開発(映像情報コンテンツ)などソフトウェア面の開発が、製品の価値を高める大きな要因となる。今後ハード・ソフトの充実と並行してビジネスモデルの構築を早急に検討予定である。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。

軽量で装着性、視認性が良く、スポーツ時などの動きがある状況下での情報提示が可能な眼鏡型網膜投影ディスプレイ装置を開発し、ノウハウを含む知的財産の蓄積がなされたと推察できる。

スポーツ健康分野に限らず、車やオートバイ運転時のナビゲーションや高度道路交通システムの情報表示、外科手術や内視鏡手術時の手術ナビゲーションへの応用など、多様な用途を視野に入れており、インパクトのある波及効果を期待させる。