

兵庫県COEプログラム推進事業 研究結果概要

研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	ユビキタス環境を実現するためのウェアラブル視線モニタリングシステムの開発
代 表 機 関	株式会社共和電子製作所
共同研究チーム構成機関	ダイソー株式会社、 国立大学法人神戸大学、 財団法人新産業創造研究機構 兵庫県立工業技術センター
研 究 分 野	情報通信分野、防災・安全分野

研究結果の概要

【 研究プロジェクトの概要、特色】

本研究は、ウェアラブルコンピュータ用入力デバイスとして、目と対象物の画像を同時にモニターして、その視線情報をウェアラブルコンピュータに与える軽量・小型な視線モニタリングシステムの開発を目的としている。本システムは、光の干渉を利用する集積型ホログラフィック光学素子（HOE）を新たに開発することにより、軽量・小型で実用的な視線モニタリングシステムを実現する点に新規性がある。本年度は、本研究におけるキーデバイスである HOE の性能向上、HOE 感光材料の特性向上、視線検出画像処理の開発と高速化並びに適用先・知財に関する調査を行った。

【 研究の成果】

- 1) 集積型 HOE の開発：集積型 HOE を試作し、目と視線対象となる物体の像を 1 台のカメラで同時に取得できることを確認した。また、小型の可搬型撮像光学系を作製して屋外実験を実施し、目とビルや人物などの像を同時に取得できるという結果を得た。一方、ホログラム材料の開発では、ガラスサンドイッチ型の感光材料を新たに開発し、温度特性や角度依存性が向上することを確認した。また、感光性組成物の改良等により、回折効率が向上した良好な特性を持つ Type 3 という組成を開発した。
- 2) 視線検出を行うための画像処理技術の開発：視線検出画像処理を開発し、3次元空間内の視点移動検出実験を実施して視線検出性能を明らかにした。また、画像処理ハードウェアを用いて視線検出画像処理を大幅に高速化した。視線検出メガネの開発では、装着性を向上させたヘッドセット型視線検出メガネを開発し、画像処理ハードウェアを組み合わせることで連続して視線検出が行えることを確認した。
- 3) 適用先および知財に関する調査：背景光対策に絞って詳細な先行特許調査を実施した結果、新規性があり権利化も可能であるという結果が得られた。

【 本格的な研究への展開】

2年間にわたる事業を行った結果、HOE を用いた視線検出システムの実現する上で必須となる基本的な要素技術を開発することができた。しかし、視線検出システムを開発するためには光学系と電子系の統合など更に解決しなければならない課題があることも、この研究の中で明らかになった。次のステップとしては、外部研究資金を活用して未解決となっているこれらの課題の解決を目指す。

【 今後の事業化に向けた展開】

視線モニタリングシステムとしては、新たに判明した課題の解決を図った後、製品化に向けた取り組みへと進む予定である。事業化には、ホログラフィック光学素子の作製形態と製造方法・装置などについて更なる検討が必要である。

【 地域的波及効果】(技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与)

ユビキタスネットワーク関連市場は 2010 年に 87.6 兆円とされ、大きな市場となることが期待されている。本事業の成果を活用した新たなサービス・コンテンツの開発による大きな経済波及効果が期待できる。

