

## 【製品紹介】

## 製品紹介

## ●製品紹介●

## 眼球運動計測装置

アイマークレコーダ EMR-8

株式会社ナック

細谷昭三

## 1. 概要

アイマークレコーダ (EMR) は頭部に装着し、被験者の視線方向を検出して、視野ビデオ映像に視点をアイマークとして表示する眼球運動測定装置で、1965年のEMR-1発表以来、7世代にわたり最新技術を導入し改良を重ねてきた。

今回、新たに8世代目となる新型アイマークレコーダ「EMR-8」を開発したので、新システムの特徴、性能について紹介する。

図-1にEMR-8外観写真を示す。

## 2. EMR-8の特徴

## (1) 装着ズレ誤差の解消

瞳孔/角膜反射法の採用によりヘッド部が頭部から多少ズレても直接誤差にならない。

## (2) 検出精度の向上

角膜反射像と瞳孔像位置はサブピクセル単位の重心検出を行い、十分な検出精度を確保している。

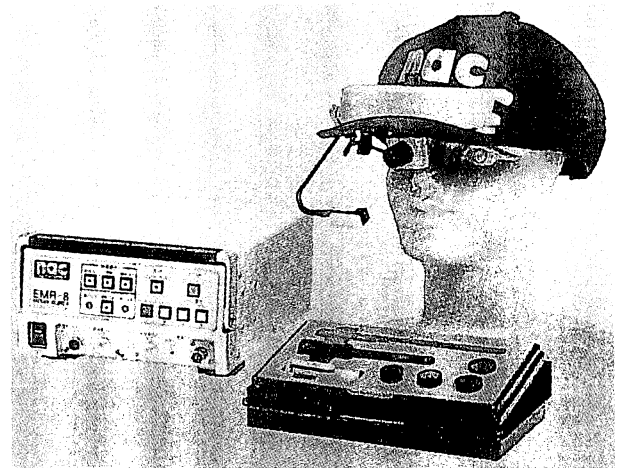


図-1 EMR-8 外観写真

## (3) ヘッド部重量の軽減

ヘッド部重量は帽子を含め250g以下に軽減。固定のための締め付けが不要で、装着感は格段に改善されている。

## (4) 操作の簡略化

ヘッド部装着は眼球がイメージセンサの撮影範囲に入るようにするだけでよい。

## (5) 多機能計測

単眼/両眼眼球運動の他に、瞳孔反応、瞬目及び輻輳角 (両眼) 計測が可能。

## (6) 解析システム

解析ソフトウェアはWindows-NT上で動作し、眼球運動に加え、瞬目解析、輻輳角計測、瞳孔径計測をサポート。

## 3. 構成

## (1) 標準セット構成

標準セットはヘッドユニット、片眼検出ユニット、コントローラ、ACパワースystem、付属品および収納ケースから構成される。

## (2) 専用オプション

右眼又は左眼用検出ユニット、EMR解析システム、12V又は24Vバッテリーシステムが用意されている。

## 4. 仕様

## (1) ヘッドユニット

- ・ 視野カメラ 1/4インチカラーイメージセンサ
- ・ レンズ水平画角 44° 62° 92° (交換式)
- ・ 重量 250g以下 (単眼検出時)

## (2) アイマーク検出ユニット

- ・ 検出センサ 1/3" B/Wイメージセンサ
- ・ 検出レート  
60Hz (単眼検出時) 30Hz (両眼検出時)
- ・ 検出分解能  
眼球運動：0.1° 瞳孔径：0.02mm

## (3) コントローラ

- ・ 出力：アイマーク付き視野映像 (オンライン)  
シリアルデータ (RS232出力)  
XY座標・瞳孔径・フレーム番号)

## (4) EMR解析システム

構成：解析ソフトウェア、画像表示ボード、データプロセスボードで構成

解析ソフトウェア：

- アイマーク／瞳孔径時系列表示  
(オンライン)
- 停留点データ解析 (オフライン)
- 輻輳角時系列表示 (オフライン)
- 瞬目解析 (オフライン)

## 5. まとめ

アイマークレコーダ「EMR-8」は眼球運動や瞳孔反応等の眼球機能を計測する装置であるが、VR分野においても提示映像の制作段階や提示段階での生理的・心理的評価に有効利用できる。

## 連絡先

(株)ナック営業計測営業第2グループ  
龍 彰  
〒106-0031 東京都港区西麻布1-2-7  
TEL 03-3404-2321 FAX 03-3479-1402  
<http://www.camnac.co.jp>

## ●製品紹介●

## ISCAN眼球運動・注視点計測システム

(株)クレアクト・インターナショナル

石上有一

## 1. はじめに

バーチャルリアリティの応用はさまざまな分野に広がっているが、仮想空間情報を人間の感覚 (大きく分けて五感：視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚) にどのように伝達するかがある意味でバーチャルリアリティそのものである。その中でも視覚に与える映像情報が最も重要な伝達手段である。自然界での視覚の研究は古くから行われてきた。しかし、バーチャルリアリティ環境における眼球運動の研究は始ったばかりであり、今後さまざまな成果を生み出す可能性を秘めている。

## 2. 概要

ISCAN社眼球運動・注視点追跡システムは米国軍需・航空宇宙研究開発システムの一環として開発された移動体追跡技術が生かされている。その結果、各種の実験セットアップにフレキシブルに対応が可能であり、幅広い実験環境下での計測が可能である。その為バーチャルリアリティ環境下での基礎研究から応用分野まで幅広く利用可能である。

## 3. 応用分野

眼球運動・注視点計測を行う研究は視覚とその認識について幅広く行われているが、ここではバーチャルリアリティと特に関連する分野を取り上げる。

## ● 生理学分野、心理学分野

(ア) バーチャルリアリティの世界では、しばしば自然界とは大きく異なる視覚刺激提示方法が用いられる。例えばヘッドマウントディスプレイ、3D表示装置、