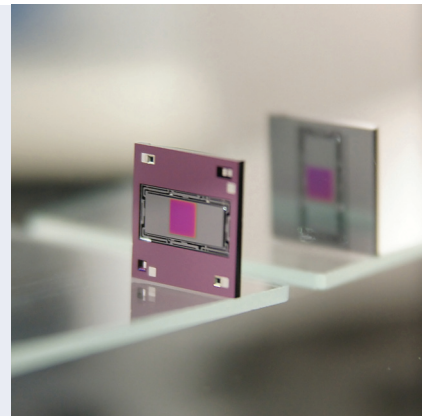
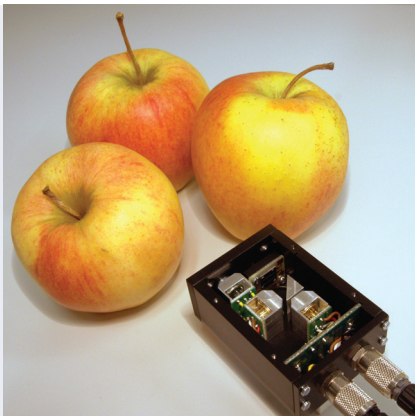
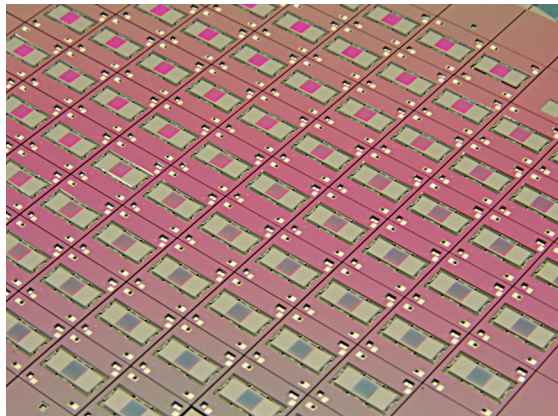


# 赤外スペクトル領域用小型波長可変帯域フィルタ



## お問い合わせ

フラウンホーファー研究機構  
エレクトロ・ナノシステム (ENAS)  
Technologie-Campus 3  
09126 Chemnitz | Germany

## 担当者

Prof. Dr. Thomas Otto  
電話番号: +49 371 45001-231  
電子メール:  
thomas.otto@enas.fraunhofer.de

## Dr. Steffen Kurth

電話番号: +49 371 45001-255  
電子メール:  
steffen.kurth@enas.fraunhofer.de

## 写真提供:

フラウンホーファー-ENAS  
このデータシートに含まれる全ての情報は、初期段階のものであり、変更されることがあります。また、ここに記載のシステム、材料およびプロセスは、市販の製品ではありません。

## 概要

赤外スペクトル領域用の電氣的に波長可変な帯域フィルタは、ガス濃度の決定やスペクトル画像解析など、医療、産業、および安全アプリケーションにおけるスペクトル解析を使用する各種機器に適しています。フラウンホーファー-ENAS (エレクトロ・ナノシステム研究所) は、 $3\ \mu\text{m}$ ~ $11\ \mu\text{m}$ のスペクトル領域用の小型フィルタをケムニッツ工科大学マイクロ工学センタおよびInfraTec社と共同開発しました。このフィルタは、シリコンウェハバッチプロセスによってコスト効率よく製造されます。フィルタの半値全幅 (FWHM) 帯域幅は $50\ \text{nm}$ ~ $200\ \text{nm}$ で、用いる干渉次数によって決まります。通過帯域は規定のスペクトル領域 ( $11\ \mu\text{m}$ ~ $8\ \mu\text{m}$ など) 内で電氣的に波長可変であり、最大透過率は70%を超えています。このフィルタは2つの等しい可動反射器担体でできており、反射器の間隔つまり通過帯域の中心波長に対する振動や重力で誘起される力の影響を最小限に抑えます。この赤外波長可変フィルタはファブリ・ペロー干渉計の原理を使用し、MOEMS (微小光電機械システム) として設計・製造されます。チップ寸法は $8.5\ \text{mm} \times 8.5\ \text{mm} \times 0.6\ \text{mm}$  (幅 x 長さ x 高さ) です。

## アプリケーション

- 赤外スペクトル解析
- ガス分析 (濃度決定など)
- スペクトル画像解析

仕様

項目	値	単位
	3 ~ 5	μm
スペクトル領域	5 ~ 8	μm
	8 ~ 11	μm
透過率	> 70	%
帯域幅 (FWHM)	50 ~ 200	nm
制御電圧	15 ~ 60	V
開口	2 x 2	mm <sup>2</sup>
チップ寸法	8.5 x 8.5 x 0.6	mm <sup>3</sup>

表1: 開発・製造したファブリ・ペロー干渉計の最も重要な特性

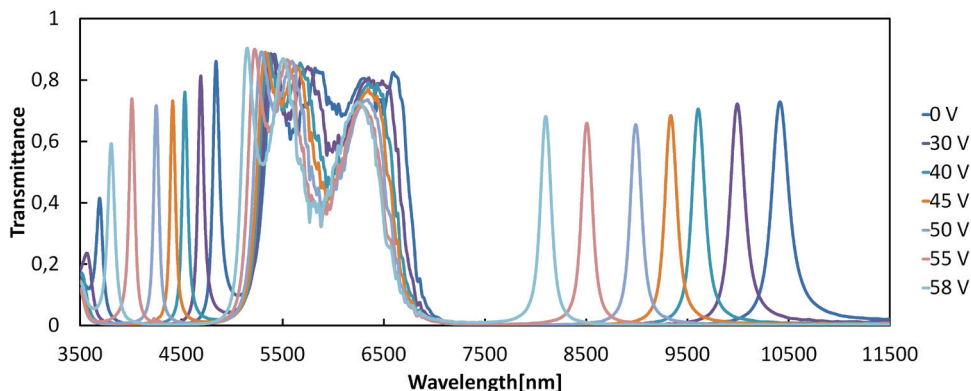


図1: 各種制御電圧で測定したデュアルバンドファブリ・ペロー干渉計の透過率スペクトル。波長は4 μm ~ 5 μm および8 μm ~ 10.5 μmを同時に使用できます。

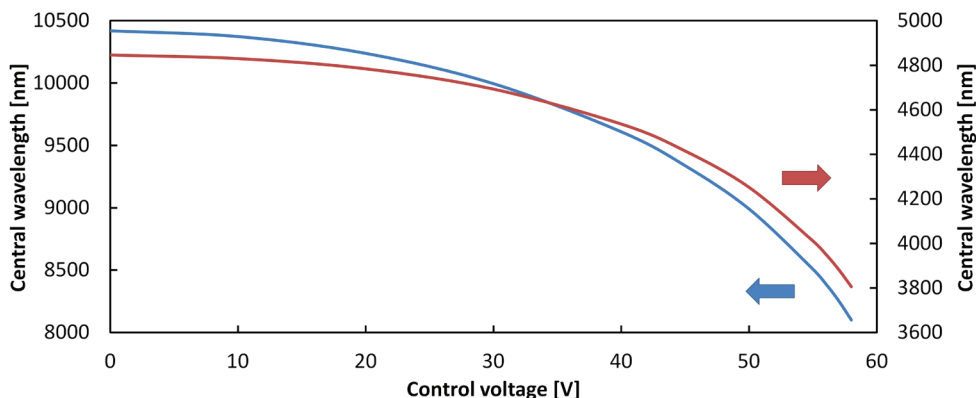


図2: デュアルバンドファブリ・ペロー干渉計の例において、波長範囲4 μm ~ 5 μm (赤の曲線) および8 μm ~ 10.5 μm (青の曲線) での、制御電圧と中心波長の関係