

株式会社プルックスは、液体レンズを搭載した小型分離ヘッドグローバルシャッターカメラを商品化した。リモートオートフォーカス機能により高速ピント調整が可能で高画質・高信頼性の画像が得られる。自動車組立工程などの自動化ラインでのロボットや検査機の“眼”として貢献が期待される。

企業名	 株式会社プルックス		
事業分野	電子機器の開発業務を常に業界の先端技術を取り入れ回路設計・基板設計から基板製作・部材調達・試作実装までをサポートする		
所在地	〒183-0045 東京都府中市美好町 1-11-5		
T E L	042-358-4510	U R L	https://www.pulax.co.jp/
資本金	8,000万円	在籍者数	160名（2018年4月現在）

【本技術の概要】

生産工程などの自動化ラインでは、ロボットや検査機に搭載されているマシンビジョンシステムが重要な役割を担っている。株式会社プルックスは、そのシステムに液体レンズを採用した小型分離ヘッドグローバルシャッターカメラを商品化した。これまでは複数のレンズシステムが必要だった処理が、単一のレンズとカメラによってレンズ前面より 5cm～無限遠までフォーカス調整が可能になった。また、グローバルシャッター CMOS センサを採用することで、移動被写体を高速・高解像度で撮影し、高品質化を実現した。産業用ロボットなど工業用製品・装置、小型化・高密度化が進む電子機器の製造・検査に貢献する。

【基本原理】

液体レンズは、従来のガラスやプラスチック製のレンズとは異なり、導電性材料と導電性液体を使用し、電流または電圧を印加することで曲率を変化させ、焦点距離が変わる原理を採用した。そのため、実質的にほぼ無限の数のレンズとして機能することができる。印加する電圧によって拡散レンズ、平面レンズ、集光レンズとなる。また、φ16mmの小型分離ヘッドとグローバルシャッターCMOS センサを採用。さらに高速伝送が可能なヘッドケーブル（最大長 10m）を搭載し 1.4G ビットの高速伝送を実現した。そのため狭所な製品装置内への組み込みを実現した。

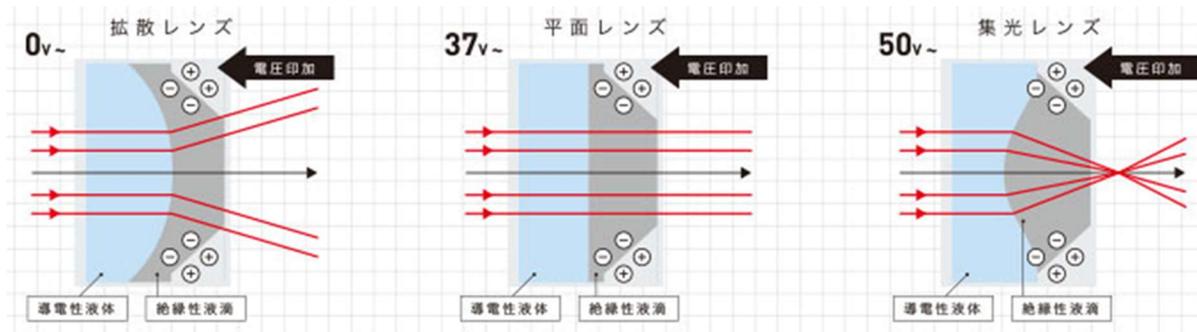


図1. 搭載した液体レンズの原理図

引用先：https://www.pulax.co.jp/business/small_separation_head_gscamera_liquid_lens.html



図2. 小型分離ヘッドグローバルシャッターカメラ



図3. 液体レンズ版小型分離ヘッドグローバルシャッターカメラ

図2引用先：https://www.pulax.co.jp/business/small_separation_head_gscamera_main_titel.html

図3引用先：https://www.pulax.co.jp/business/small_separation_head_gscamera_liquid_lens.html

【小型分離ヘッドグローバルシャッターカメラの特長】

同社が商品化した小型分離ヘッドグローバルシャッターカメラシステムには液体レンズを搭載していることから、レンズ前面より5cm～無限遠までフォーカス調整が可能である。図4にレンズ前面から被写体までの距離を8cm、17cm、24cmの距離とした場合のフォーカス調整結果を示した。本システムでは、機械式をはるかに上回るスピードで高速ピント調整ができることが確認された。また、可動部部品が一切なく、数億回動作ができる耐久性を持つこともわかった。

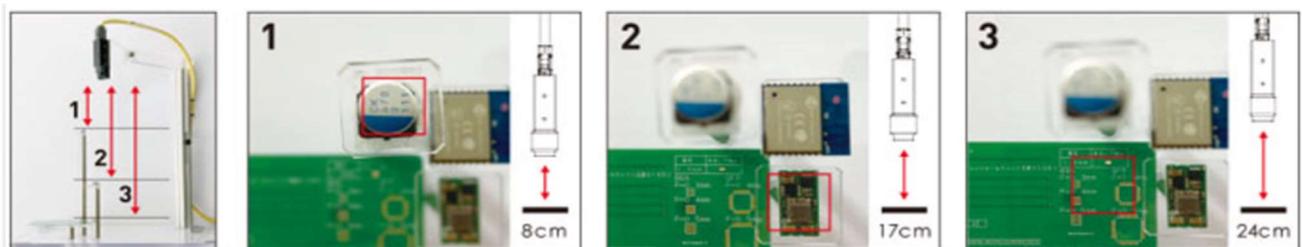


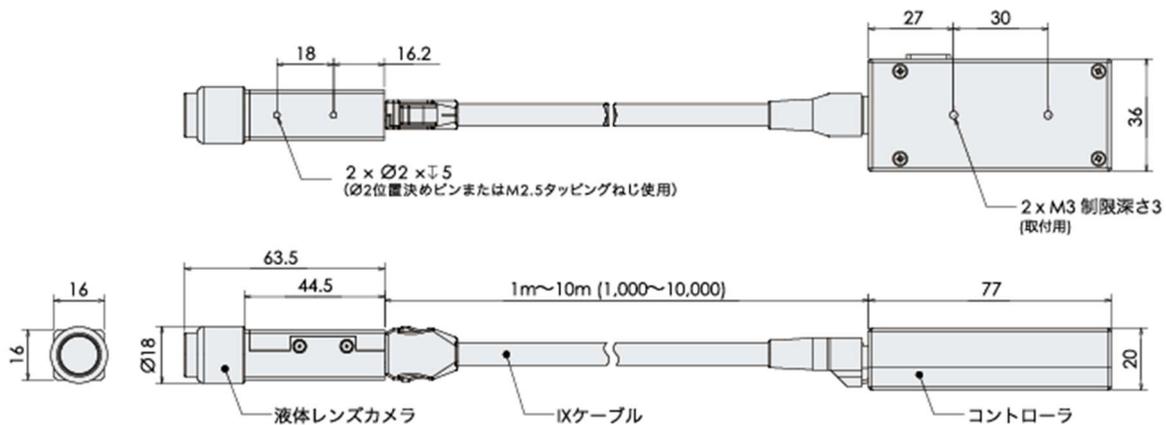
図4. フォーカス調整の実験

引用先：https://www.pulax.co.jp/business/small_separation_head_gscamera_liquid_lens.html

【本システムの特長】

- ① 可動部部品が一切無いためフォーカス調整動作の耐久性が高い
- ② フォーカス調整のスピードが速い
- ③ 部品数が少ないため動作音が静か
- ④ 消費電力が少ない

【製品仕様】



<主な仕様>

- イメージセンサ : AR135CS(Onsemi) [グローバルシャッター]
- イメージサークル : 1/3インチΦ 6.0mmサイズ
- インターフェース : USB3.0(UVC1.1)
- 有効画素数 : 1,280 x 960 (最大54fps)、1,280 x 720 (最大54fps)
- 出力フォーマット : YUY2、RGB24
- 画像処理 : Zynq-7000
- トリガーマード : 外部トリガー入力対応可
- カメラヘッドサイズ : Φ18mm x 63.5mm
- ヘッドケーブル長 : 標準3m(1~10m対応可能) ※ロボットケーブル対応可

図5. 製品の主な仕様

【使用用途】

- ・高画質・高信頼性のカメラにより、自動車生産工程の自動化を高い品質基準で実現する（図6）。
- ・小型・軽量のカメラを搭載したロボットにより多岐にわたる製造・検査の自動化を実現する（図7）。
- ・高速・高解像度のカメラにより、ライン上に大量に流れる食品や容器・ラベルの検査を実現する（図8）。



図6. 自動車産業



図7. ロボット



図8. 食品・容器

引用先 : https://www.pulax.co.jp/business/small_separation_head_gscamera_main_titel.html

<その他の使用用途>

- ・電子機器・半導体：小型・高速・高解像度のカメラにより小型化、高密度化が進む電子機器の製造・検査を可能に。

【有望技術紹介 No.105】

- ・製薬・医薬製品：高速・高解像度のカメラにより製品検査、内容物検査を行い高い品質基準、法規制遵守を可能に。
- ・物流：高速・高画質のカメラにより高速かつ大量に流れる荷物のピッキング、仕分け、AGV 自動搬送にも活躍。

専門家による目利きコメント

液体レンズを搭載した小型分離ヘッドグローバルシャッターカメラは、産業用ロボットなど工業製品・装置組込みに最適なシステムと思われる。液体レンズを採用したことで、耐久性、高スピード、清音、低消費電力化を実現し、使用用途も多岐にわたることが期待できる。

お問い合わせ

株式会社プルックス 営業部 小幡 玲
TEL : 042-358-4512
E-mail : rei.obata@pulax.co.jp