

メカニカルな可動部をもたない 複数箇所同時注目可能な 広角中心窩センサ

芝浦工業大学 デザイン工学部
デザイン工学科
教授 清水 創太

平成30年7月5日

従来技術とその問題点

既に実用化されている広角中心窩画像を取得する方法には、固体レンズ材料による特殊広角レンズと従来の撮像素子を組み合わせる方法や高画素撮像素子と通常の広角レンズを組み合わせた画像からダウンサンプリングする方法があるが、

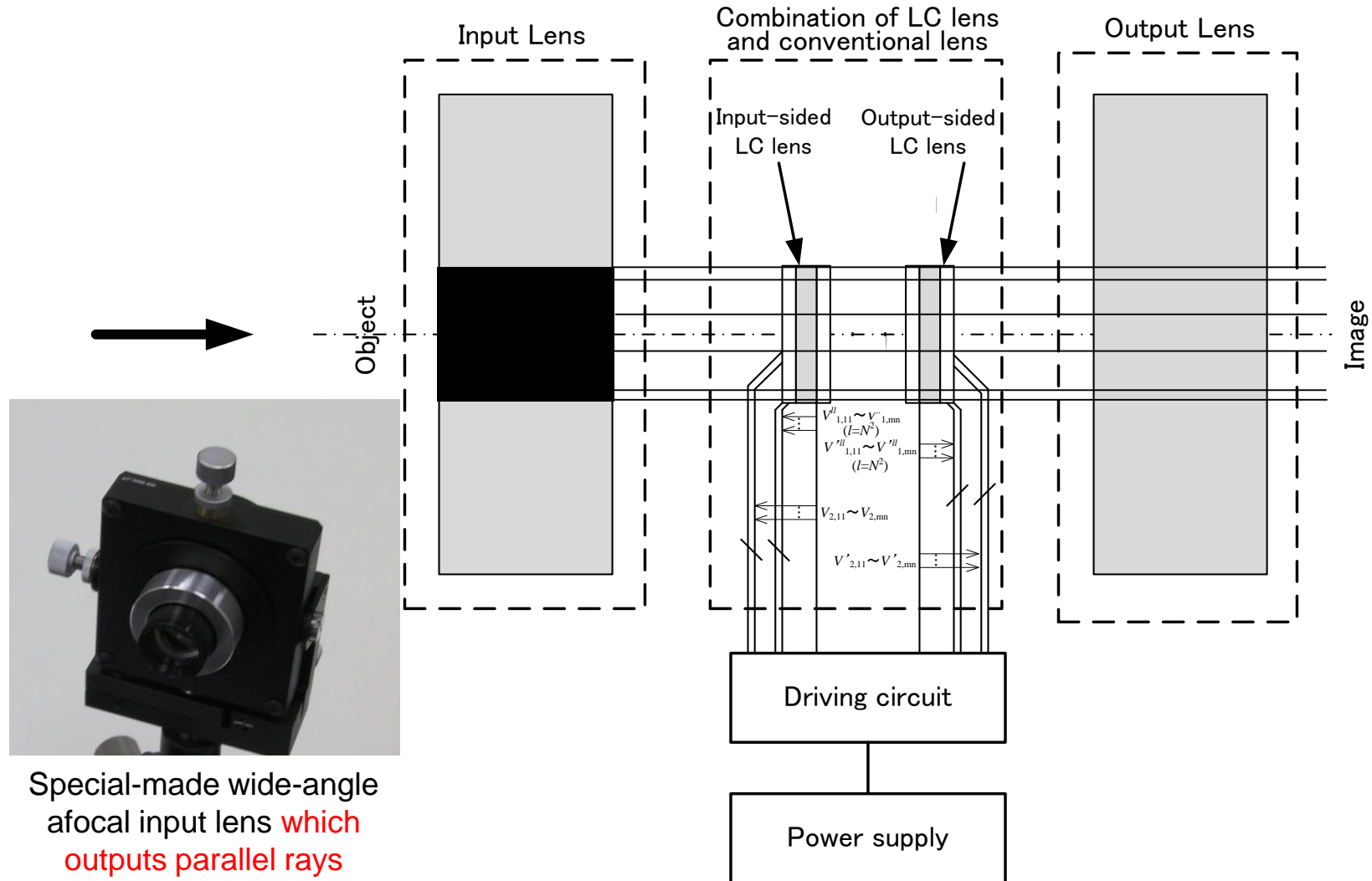
前者は注目点移動のための機構が必要となり装置のサイズや電気消費量が大きくなる問題が発生

後者は注目点における空間解像度が不十分となる等の問題があり、広く利用されるまでには至っていない。

新技術の特徴・従来技術との比較

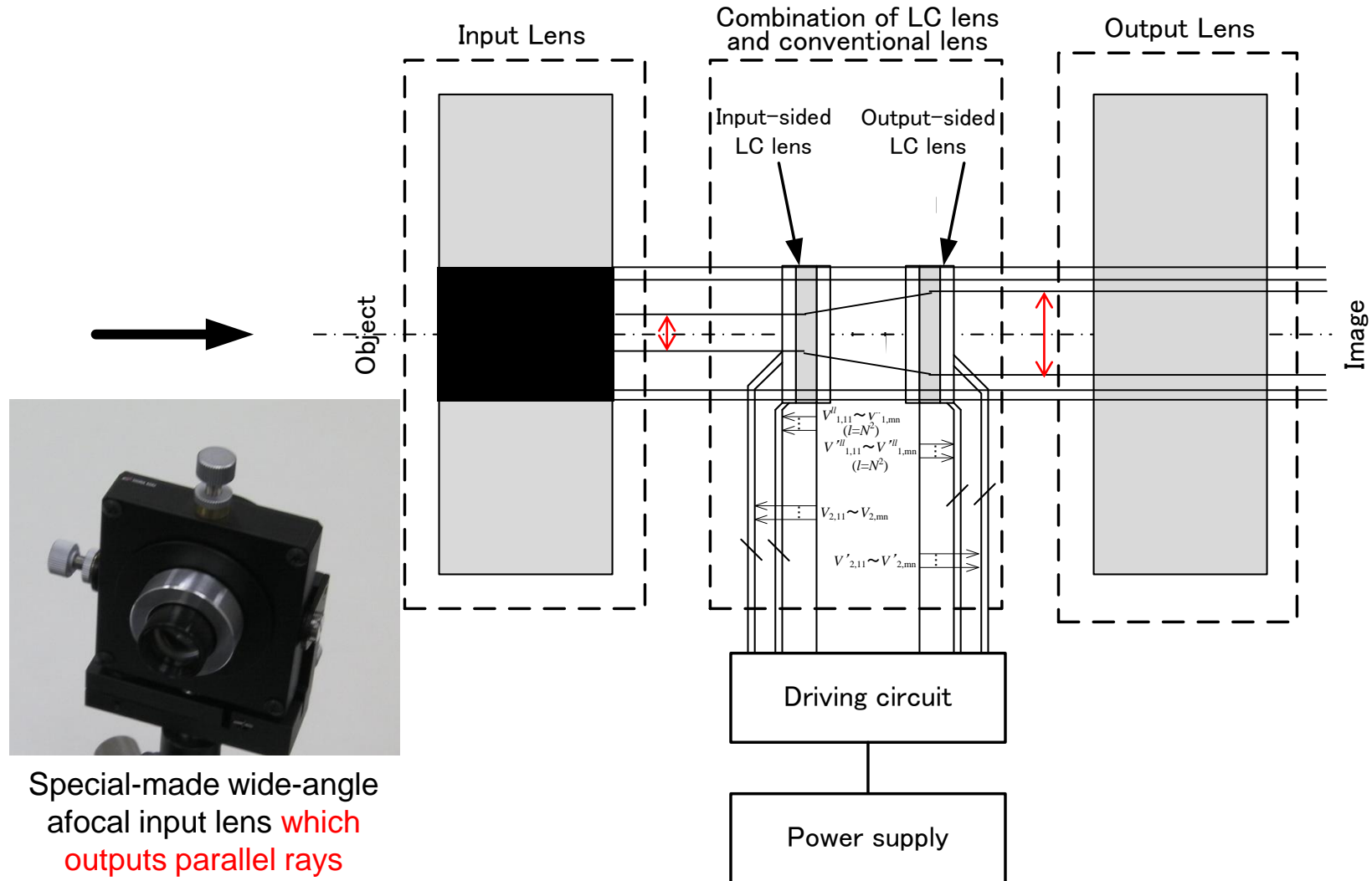
- 従来技術の問題点であった、広角中心窩センサの注目点を移動する際にメカニカルな可動部分が必要であったが、これをノンメカニカルに改良することに成功した。
- 従来はメカニカルな可動部分が必要なため装置のサイズやエネルギー消費量の点で実応用の際の足枷となってきたが、ノンメカニカルにしたことで、小型化とエネルギー消費量の大幅な低下が可能になった。

新技術の特徴・従来技術との比較



Special-made wide-angle afocal input lens which outputs parallel rays

新技術の特徴・従来技術との比較



新技術の特徴・従来技術との比較

- 複数箇所を同時に拡大して詳細な観測することが出来る。



Image by conventional camera



Simulation image by LC fovea sensor
with multiple attention points (after
removing distortion)

想定される用途

- ノンメカニカルである特長を生かし、セキュリティカメラや、自動車用ドライブレコーダ及びロボットの視覚センサとして適用することで小型化・省電力のメリットが大きいと考えられる。
- 上記以外に、人工眼への応用期待される。
- また、達成される(広い)視野を保持したまま意図した箇所の変率を局所的に高くできる性質に着目すると、近赤外及び遠赤外領域に拡張して熱源や燃焼の様子を計測する製造業の分野や用途への展開も可能と思われる。

実用化に向けた課題

- 現在、単電極構造により像の光学ズームが可能なところまで開発済み。しかし、各個体の再現性を保証する精密な生産技術の確立が未解決である。
- 今後、多電極構造による注目点の移動および複数注目領域の同時拡大について実験データを取得し、セキュリティカメラに適用していく場合の条件設定を行っていく。

企業への期待

- 本技術シーズ実用化の最大の鍵は液晶レンズセルをどれだけ精密に個体差なく製造できるか。すなわち、マイクロファブリケーションに関する生産技術力であると考えている。
- 液晶ディスプレイ等の精密加工技術を持つ、企業との共同研究を希望。
- また、監視用カメラを開発中の企業、セキュリティ分野への展開を考えている企業には、本技術の導入が有効と思われる。

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 幾何学変換レンズ
- 特許番号 : 特許6019016号
- 出願人 : 清水創太
- 発明者 : 清水創太、佐藤進

- 発明の名称 : Geometric Transformation Lens
- 特許番号 : U.S. Patent 9658369
- 出願人 : Sota Shimizu
- 発明者 : Sota Shimizu, Susumu Sato

産学連携の経歴

- 2009年-2010年 プリンタ用インクジェットヘッドの位置決め及び評価の共同研究実施
- 2009年-2010年 広視野指向性ソフトフォーカスレンズ
2011年-2012年 の開発に関する共同研究実施
- 2011年-2012年 低高度空撮画像データからの地図データ作成アルゴリズム開発に関する共同研究実施
- 2015年-2018年 自動運転支援システム用センサ開発に関する共同研究実施

お問い合わせ先

**芝浦工業大学・研究推進室・研究企画課
産学官連携コーディネーター 青木 昭彦**

TEL 03-5859-7185

FAX 03-5859-7181

e-mail aoki.akihoko@ow.shibaura-it.ac.jp