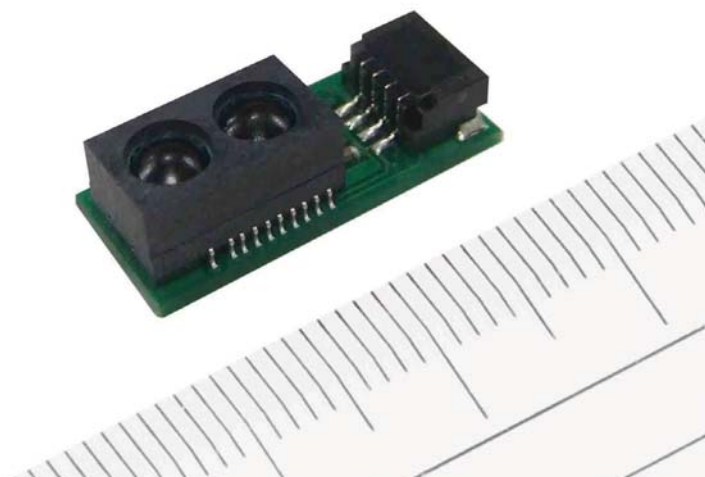


障害物までの距離や床の段差の測距精度を従来機比^{※1} 6割向上 ロボット掃除機向け測距センサ^{※2}



開発者より



電子デバイス事業本部
システムデバイス事業部
(左から)

山口陽史 和田秀夫 高橋信弘

受光素子にCMOSイメージセンサを採用することで、高い測距精度および業界最小サイズを実現できました。ロボット掃除機はもとより、測距精度やサイズ上の制約でこれまで搭載されなかった新たな用途への展開も期待でき、スマートセンサとして機器のデザイン性や性能向上に貢献できると考えています。

シャープは、ロボット掃除機向けに周囲の障害物までの距離や床の段差の測定精度を向上させるとともに、業界最小サイズ^{※3}を実現した測距センサを開発しました。

ロボット掃除機では、障害物の回避や、壁との平行移動、床の段差による落下防止のためなど、障害物までの距離を正確に測ることが求められています。

本デバイスは、受光部にCMOSイメージセンサを採用し、従来のフォトダイオードに比べて反射光の位置を検出する精度を高めることができます。これにより、距離の測定精度が従来機比6割向上（誤差±10%）するとともに、業界最小のパッケージサイズ<18.9×8.0×5.2(高)mm：当社従来機^{※1}体積比約△40%>を実現しました。簡単に制御回路に接続できるI²C^{※4}インターフェースを搭載したデジタル出力タイプに加え、アナログ出力タイプもラインアップ、ロボット掃除機の幅広い製品設計に対応します。

※1 当社従来機<GP2Y0A60SZ0F>：測定誤差±25%、サイズ<22.0×8.0×7.2(高さ)mm>との比較

※2 対象物までの距離を測定するセンサ

※3 2012年9月12日現在。三角測量の原理を採用した赤外線方式の測距センサにおいて。当社調べ。

※4 2本の信号線で通信する同期式のシリアル通信方式の規格。

距離測定の精度を従来機比6割向上（誤差±10%）および業界最小サイズ（18.9×8.0×5.2(高さ)mm）を実現

従来、赤外線方式の三角測量の原理を採用した測距センサでは、発光素子に赤外線LED、受光素子には、PSD (Position Sensitive Detector) が多く使用されています。PSDを使用する場合、特に離れた対象物との距離を測る場合にその測定精度が低下するため、発光素子と受光素子の

間隔を大きくしたり、十分な光量を得るため、レンズ径を大きくする必要がありますが、小型化が困難でした。今回開発した測距センサは、受光素子にCMOSイメージセンサを採用、従来のPSD方式に比べて反射光の位置検出精度を高めることに成功しました。これにより、距離の測定精度が従来機比6割向上（誤差±10%）するとともに、業界最小パッケージサイズ<18.9×8.0×5.2(高さ)mm：当社従来機体積比約△40%>を実現しました（[図2](#)、[図3](#)、[図4](#)）。

業界初、制御回路への接続が容易なI²Cインターフェース搭載（GP2Y0E02B）

ロボット掃除機は、複数のセンサを搭載しています。従来のアナログ出力では、配線数がセンサ個数に応じて増大、またA/Dコンバータを必要とするなど、接続が煩雑になります。この対応として、制御回路への組み込みが容易なI²Cインターフェースを業界で初めて搭載したデジタル出力タイプ（GP2Y0E02B）をラインアップしました。（[図5](#)）

障害物や段差の検知用として、6~8個のセンサを使用

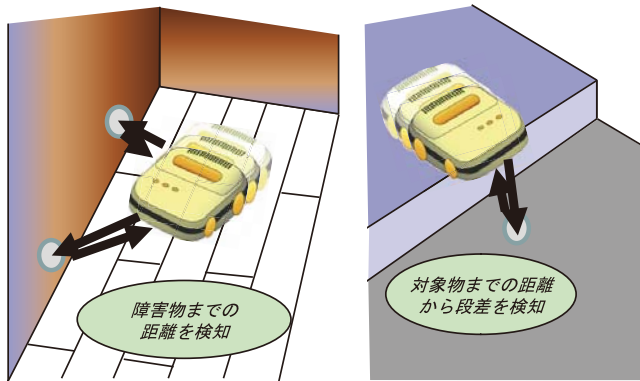


図1 ロボット掃除機のセンサ用途

赤外発光ダイオードから出た光が対象物から反射。その反射光のスポット位置を三角測量の原理で受光素子で検出して物体の有無や距離を測定。

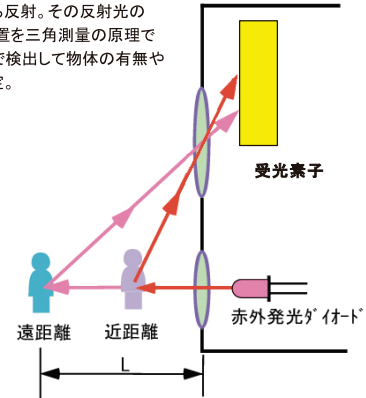
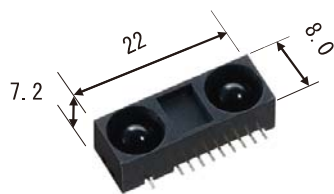
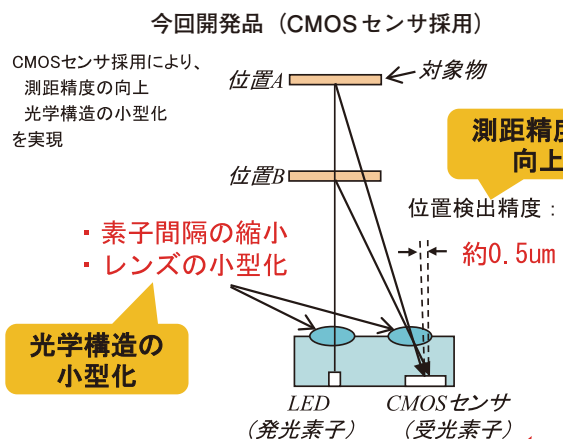
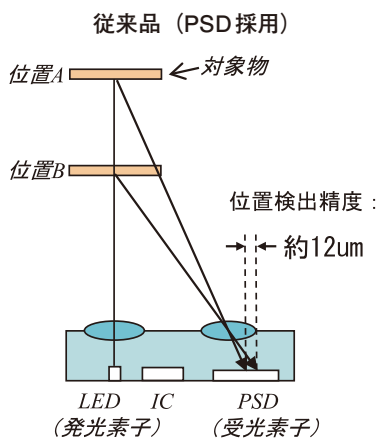


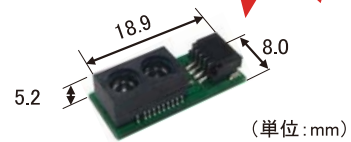
図2 赤外線による三角測量の原理



従来品 (GP2Y0A60SZ0F)

測距精度約6割向上
(誤差±25%→±10%)

体積比約40%小型化
(体積：1267mm³→786mm³)



今回開発品 (GP2Y0E02A/02B)

業界最小サイズ

図3 従来品 (PSD 採用)

図4 今回開発品 (CMOS センサ採用)

業界初、制御回路への接続が容易な I²C インタフェース搭載 (GP2Y0E02B)

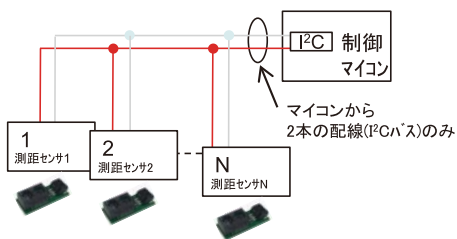


図5 I²C インタフェース搭載

主な仕様

| 形名 | GP2Y0E02B | GP2Y0E02A |
|-------|-------------------------|-----------|
| 出力タイプ | デジタル (I ² C) | アナログ |
| 外形寸法 | 18.9×8.0×5.2 (高さ) mm | |
| 測距範囲 | 4~50cm | |
| 測距精度 | ±10% (@50cm) | |
| 電源電圧 | 2.7~3.6V | |
| 消費電流 | TYP.26mA | |
| 動作温度 | -10~+60°C | |