

事業計画名

自動ドア等における 埋込型人体検知センサーの開発

従来の人体検知センサーでは、感度不足のため、高所の取り付けに限界があった。そこでX方向、Y方向の異なる光学系を用いた方式を考案し、目標とする4m以上の取り付けに対応できる人体検知センサーを開発した。

取り組みの背景

人体検知センサーに対し、①自動ドアやシャッターの駆動装置に埋込装着する際に、外部から見て目立たないようにしてほしい②4m以上の高所の取り付けに使用できる薄い埋込型センサーがほしい③センサーの検知エリアを細かく設定したい④雨や雪などで誤検知をしないようにしてほしい⑤安価にほしいとの要求があった。そこで、これらの要求を満たす人体検知センサーの開発を実施した。

取り組みの目標

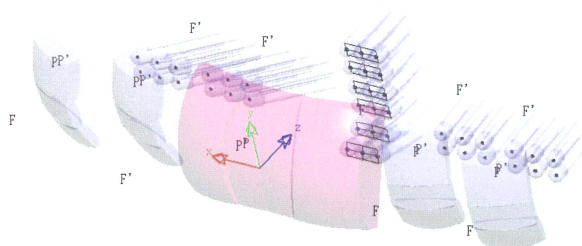
- 薄型でフラットな表面構成の製品
- 取り付け可能範囲を高さ4m以上に
- X方向、Y方向の位置決め技術の開発
- 悪環境に対応できる組み込みソフトウェアの技術改良
- 電子部品、デバイスの実装技術の改良

取り組み内容

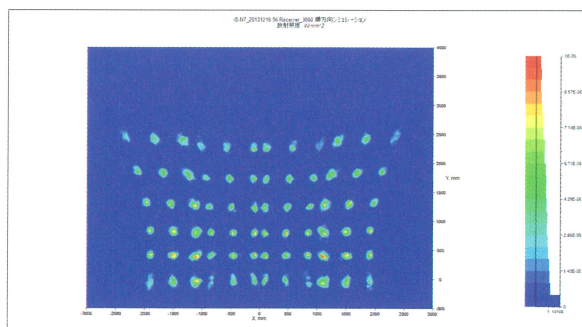
人体検知手段に光を利用するセンサーでは、取り付けが高所になればなるほど、光の帰還量が距離の二乗に反比例して減少し感度が低下する。現在の光学系では投光はX方向に分割するものの受光はY方向に分割せず、エリア全体に拡散する方式のため集光に限界がある。そこで高度な位置決め技術を開発し、投光はX方向、受光はY方向にそれぞれ異なるレンズ分割する光学系を二次元マトリクスで重ねる方

法を新たに考案し、特許出願した。

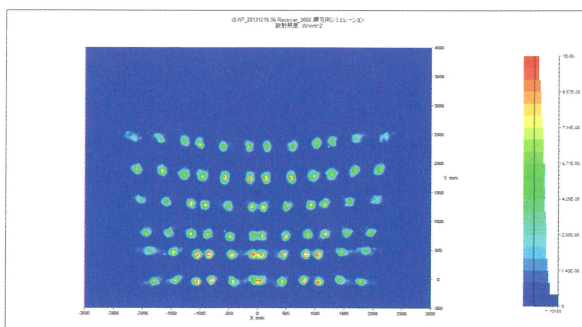
今回、この方法を採用し、光学シミュレーターを活用して度重なるシミュレーションを実施。実現の確証を得て、自社の有する開発技術により設計、簡易試作、評価、精度試作、評価を行い、初期の開発目標を達成した。



光学シミュレーター上での配置図

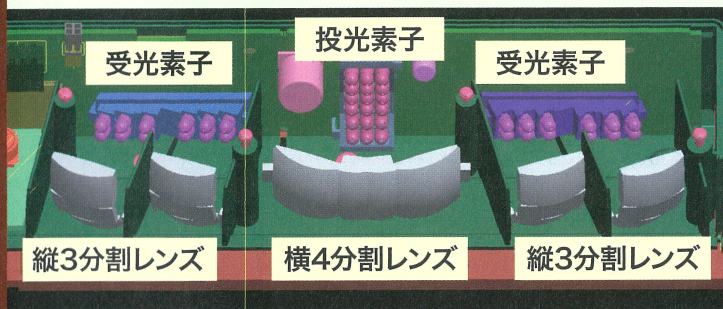


投光（横4分割レンズ）の照度分布



受光（縦3分割レンズ）の照度分布

外形



POINT ①

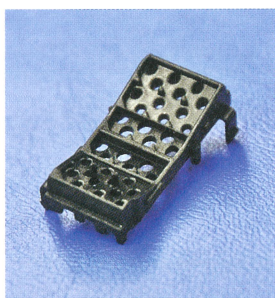
光学シミュレーターにより繰り返した綿密な設計

高度な位置決め技術を開発し、受光もY方向に分割する方法を確立。光学シミュレーターを活用して試作評価品からのフィードバックを繰り返し、投光、受光とそれぞれ光学系の違う各スポットの配置と光量配分の最適化を図った。

POINT ②

最適化設計によるホルダー、レンズの開発

開発した位置決め技術を活用するため、精度評価用試作開発のための光学素子ホルダー金型、レンズ金型を製作。最適な設計に基づき、投光素子、受光素子ホルダーの試作開発および光学レンズの試作開発を行い、樹脂金型を製作した。



投光素子位置固定用ホルダー



投光素子位置固定用ホルダーカバー



4分割レンズ



3分割レンズ

旭光電機株式会社

●事業内容

各種センサー／コントローラーおよびマイコン応用制御装置の開発・設計・製造

●主要生産設備

基板実装自動化ライン、基板の検査装置と環境試験設備

所在地：〒650-0022 兵庫県神戸市中央区元町通5-7-20

T E L：078-341-1837

F A X：078-351-2545

設立：昭和27年11月

代表者：代表取締役社長 畠田 真一

従業員数：184人

資本金：8,500万円

<http://www.kyokko.co.jp/>

同社の強み

日本初の自動ドア用コントローラーを開発して以来、独創的な開発を進める独自開発技術による製品化の技術力

Comment

技術部次長兼開発課長 北田 安輝氏



人体検知センサーのパイオニアとして

従来の自動ドア等の人体検知センサーに対し、お客さまから4m以上の高所に設置できる高感度品を製作してほしいとの要望があり、新たな技術を開発しました。特許を出願しましたが、まず自社技術の基本原則を確認するため、光学シミュレーターにてシミュレーションを行いました。その結果、従来の人体検知センサーに対して約5倍以上感度が上がることが明らかになり、自信を得ました。光学シミュレーターがなければ事前の修正や検証を得るのは難しかったです。

その後、これから試作開発するという時期に補助金の話を受けました。光学系の精度の高いハードウェアの試作開発が必要であったため、その中で一番形状精度が要求されるレンズの金型と投光素子・受光素子ホルダーの金型製作に補助金を活用して開発を進めた結果、初期の開発目標を達成することができました。

この開発により、自動ドア国内シェア最大の大手装置製作メーカー等の信頼を獲得できました。当社は昭和27年設立以来、センサー、コントローラーの先駆的要素部品メーカーとして技術を培い、さらにこれからも要素部品の製作メーカーとして技術伝承を行って新たな技術開発に挑戦し、業界での確固たる地位を築いていきたいと思っています。