



ELMOS SEMICONDUCTOR AG

Integrierte Systemlösungen für Fahrzeuge und Industrieanlagen

Die Elmos Semiconductor AG entwickelt, produziert und vertreibt Halbleiter und Sensoren überwiegend für den Einsatz im Automobil. Die entwickelten elektronischen Bausteine kommunizieren, messen, regeln und steuern verschiedene Funktionen, um Fahrzeuge sicherer und komfortabler sowie die Antriebe energieeffizienter zu machen. Elmos ist ein weltweit agierendes Unternehmen, das sich unter anderem auf die Herstellung kunden- und applikationsspezifischer integrierter Schaltkreise (engl. integrated circuit, kurz IC) für Motorsteuerung und Motortreiber sowie Energiemanagement spezialisiert hat.

Herausforderungen

Mit der fortlaufenden Weiterentwicklung des autonomen Fahrens, erhöhen sich auch die Anforderungen an die benötigten Sensorsysteme im Fahrzeug. Grundlegende Sensorprinzipien wie LIDAR, optische Sensoren zur Gestenerkennung oder Temperaturerkennung, sind bereits erforscht und erste Systeme sind am Markt. Mit den steigenden Anforderungen müssen die Sensorsysteme aber stetig weiterentwickelt sowie wirtschaftliche

und zuverlässige Produktionsmethoden eingeführt werden. Elmos treibt daher in seinem Teilvorhaben „eSens“ zum einen die Entwicklung eigener Komponenten in den Bereichen Umfelderkennung und Gestensteuerung voran, die dann auch in der Industrie 4.0 oder der Medizintechnik eingesetzt werden können. Zum anderen arbeitet das Unternehmen an der Entwicklung neuer innovativer, so genannter Mixed-Signal-Sensorsysteme, deren potenzielle Marktfähigkeit vorab in Studien überprüft wurde.

Zielsetzung

Ziel von Elmos im Technologiefeld Intelligente Sensoren ist es, mit innovativen Mixed-Signal-Sensorsystemlösungen, die akustische, optische, elektromagnetische, thermische und haptische Komponenten vereint, neue und intuitive Mensch-Maschine-Schnittstellen zu entwickeln. Diese können beispielsweise zur Optimierung der Gestensteuerung durch den Fahrenden oder zur Überwachung des Fahrinnenraums genutzt werden.

Unter anderem werden neue und innovative Lösungen zur Umfelderkennung erforscht und umgesetzt. Eine neue ToF (Time of Flight) Technologie ermöglicht neue Anwendungen zur Gestensteuerung. Leistungsfähigere und schnellere Ultraschallsensoren ermöglichen den Automobilherstellern die Absicherung von Einparkvorgängen sowie die Einführung von Notbremsfunktionen in allen Fahrzeugklassen. Thermische Anwesenheitssensoren, um z. B. Licht, Heizung und Klimatisierung bedarfsgerecht im Fahrzeug oder Haus steuern zu können, sollen ebenfalls entwickelt werden. Einen weiteren wichtigen Baustein stellen die neuen flexiblen Testplattformen am Standort Dortmund dar. Hier können sowohl elektrische als auch alle notwendigen physikalischen Größen wie Druck, Licht, Temperatur etc. getestet werden. Dies ist besonders wichtig für die neuen Mixed-Signal-Systeme, die viele Funktionen in einem System vereinen.

Lösungsansätze

Ihre langjährigen Erfahrungen im Bereich der Ultraschallsensorauswertung in



Projektkoordinator

Herr Dr. Roland Krumm
Elmos Semiconductor SE
Heinrich-Hertz-Straße 1
44227 Dortmund
Tel.: 0231 / 75 49 - 585
Roland.Krumm@elmos.com
www.elmos.com

Projektlaufzeit

01/17 – 12/21

Förderkennzeichen

16IPCEI609

Standort

Dortmund



Parkensensoren nutzt das Unternehmen nun, um sie - mit erhöhtem Funktionsumfang - für das autonome Fahren zu nutzen. Dazu werden innovative high-speed Ultraschallsensoren entwickelt, die sehr genau und vollständig die Reflexionen der ausgesendeten Ultraschallimpulse erfassen und an das Fahrzeug weitergeben können. Sie tragen so zu einer erheblich schnelleren und verlässlicheren Kommunikation und Datenübertragung bei. Durch die Implementierung einer stochastischen Kodierung der Ultraschallsignale können die Zuverlässigkeit der Detektion sowie die Auflösung naher Objekte verbessert werden, um beispielsweise eine verlässlichere Notbremsfunktion zu realisieren.

Für den Erfolg des autonomen Fahrens werden außerdem optische Sensorsysteme neu entwickelt. Elmos plant die Entwicklung eines neuen LIDAR (engl. light detection and ranging) Sensorsystems zur dreidimensionalen Erfassung des Umfeldes auf Basis optischer Detektoren.

Eine weitere Innovation besteht in thermopile-basierten Sensorsystemen, die nicht nur Temperaturen messen, sondern auch Bewegungen erfassen können. Diese koordinierten Sensorelemente können beispielsweise mehrere Personen erkennen, wenn sie sich in verschiedene Richtungen bewegen. Diese Funktionen sind sowohl in Fahrzeugen als auch in der Hausautomatisierung nützlich und könnten ebenso in der Durchflussmessung von Gasen eingesetzt werden. Eine neue ToF (Time-of-Flight) Technologie in Kombination mit neuen Auswerteverfahren, welche u.a. Verfahren der Künstlichen Intelligenz (Machine Learning) nutzen, sollen umfangreichere und zuverlässige Gesteuererkennung im Fahrzeug ermöglichen.

Dieses Projekt aus dem Technologiefeld Intelligente Sensoren ist stark mit dem zweiten Projekt von Elmos aus dem Technologiefeld Leistungshalbleiter verwoben. Für beide Projekte wird eine neue, flexible Testplattform entwickelt und aufgebaut, auf der die notwendigen Prozess- und Qualitätskontrollen, Verifikationen und Funktionsprüfungen der neuen Systeme durchgeführt werden. Dies ist die Voraussetzung für eine industrielle Nutzung, die für die Ergebnisse beider Projekte angestrebt wird.

Perspektiven

Um die Weiterverbreitung der Ergebnisse sicherzustellen, sind Kooperationen mit Universitäten und Forschungseinrichtungen in Form wissenschaftlicher Arbeiten und Artikel, sowie Kooperationen mit KMU und Start-ups geplant. Im Rahmen von Doktor-, Bachelor- und Masterarbeiten wird die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern gefördert. Ausgewählten Universitäten z. B. in Dortmund, Duisburg und Aachen bietet Elmos sogenannte „multi project wafer“-Dienstleistungen (MPW) an, mit denen die Kosten zur Fertigung integrierter Schaltkreise geteilt werden. Durch die dazu nötige Weitergabe des Prozess-Design-Kits (Satz von Entwurfsdateien) entsteht ein großer Wissenstransfer. Die beiden Projekte von Elmos tragen mit der Entwicklung leistungstarker, energiesparender und kostengünstiger Halbleiterlösungen dazu bei, die Schlüsseltechnologie Mikro- und Nanoelektronik als gemeinsames europäisches Ziel voranzutreiben und die gesellschaftliche Herausforderung der Digitalisierung anzugehen. Die für den Automobilbereich entwickelten Lösungen können auch in anderen Branchen, z. B. in „smart homes“ oder in der Medizintechnik, genutzt werden.

Kontakt

Bundesministerium für
Wirtschaft und Energie (BMWi)
Dr. Uwe Sukowski
Tel.: 030 18625-7695
BUERO-IVA2@bmwi.bund.de

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
(Projektträger für das BMWi IPCEI
Mikroelektronik)
Christoph Reich
Tel.: 030 310078-5763
Christoph.Reich@vdivde-it.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
(BMWi), Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand
Januar 2021

Redaktion und Gestaltung
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Bildnachweis
© asb63/AdobeStock