

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION10. Juni 2013 || Seite 1 | 2

Forscher vom Fraunhofer IIS erhalten Joseph-von-Fraunhofer-Preis für 3D-Hall-Sensor

Für die Entwicklung eines Magnetfeldsensors, den 3D-Hall-Sensor, erhalten Michael Hackner, Dr.-Ing. Hans-Peter Hohe und Dr.-Ing. Markus Stahl-Offergeld vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS aus Erlangen den Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2013. Dieser wird seit 1978 jährlich von der Fraunhofer-Gesellschaft für herausragende wissenschaftliche Leistungen ihrer Mitarbeiter und anwendungsnahe Problemlösung vergeben. Mehr als 200 Forscherinnen und Forscher haben die Auszeichnung bisher erhalten, die 2013 erstmals mit 50 000 Euro dotiert ist. Die Preisverleihung fand am 10. Juni in Hannover statt.

Magnetfeldsensoren messen berührungslos und verschleißfrei die Position von Maschinenteilen und Produkten – in einem modernen Auto überwachen rund 100 solche Sensoren zum Beispiel Gurt- und Türschlösser, registrieren die Stellung der Pedale oder werden für ABS, EPS und Motorsteuerung eingesetzt. Eine kostengünstige und robuste Lösung. Allerdings erfassen herkömmliche Sensoren meist nur die Feldstärke des senkrecht zur Chipoberfläche gelegenen Magnetfelds. Das ist oft ausreichend, aber störanfällig und ungenau. Michael Hackner, Dr.-Ing. Hans-Peter Hohe und Dr.-Ing. Markus Stahl-Offergeld vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS reichte das nicht aus. Sie wollten eine exakte Positionsmessung mit den Vorteilen der Magnetfeldsensoren und entwickelten einen 3D-Hall-Sensor.

Fertigung mit Standardprozessen

»Zunächst verschalteten wir mehrere Sensoren auf einem Chip miteinander, um die Messgenauigkeit der einzelnen Sensoren zu erhöhen«, sagt Markus Stahl-Offergeld. »Dann ordneten wir die Sensoren so an, dass sie das dreidimensionale Magnetfeld in einem Punkt messen können. Ergebnis waren unsere Pixelzellen«. So entstand eine neue Generation von 3D-Hall-Sensoren, die alle drei Raumachsen eines Magnetfelds erfassen und die exakte Position eines Objekts berechnen können. Für jede der drei magnetischen Achsen verfügt der Sensorchip über einen eigenen Sensor. Diese sind in der Pixelzelle zusammengelegt und erreichen je nach Messgeschwindigkeit eine Auflösung von wenigen Mikrottesla. Tesla ist die Einheit für die magnetische Flussdichte. Ebenfalls direkt auf dem Chip integriert ist die Auswerteelektronik und eine

Leiter Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Thoralf Dietz | Telefon +49 9131 776-1630 | thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS |
Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen | www.iis.fraunhofer.de

Redaktion

Klaus-Dieter Taschka | Telefon +49 9131 776-4475 | klaus.taschka@iis.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS |
www.iis.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS

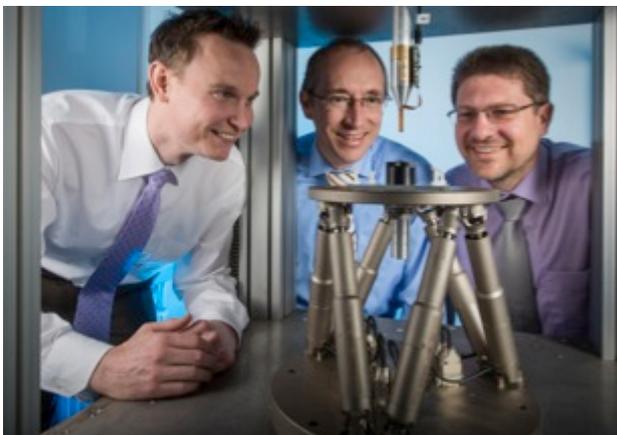
Spule, die Selbsttests und Kalibrierung erlauben. »Trotz seiner Komplexität lässt sich der HallinOne-Magnetfeldsensor mit Standardprozessen der Halbleitertechnik herstellen – das macht ihn kostengünstig«, erklärt Dr.-Ing. Hans-Peter Hohe. Für ihre weltweit einzigartigen Sensoren erhalten die drei Entwickler des IIS einen der diesjährigen Joseph-von-Fraunhofer-Preise.

PRESSEINFORMATION10. Juni 2013 || Seite 2 | 2

Langjährige Partnerschaft

Eines der ersten Unternehmen, die das Potenzial von HallinOne nutzte, war die Firma Seuffer GmbH in Calw. Bereits 2006 brachte sie einen Sensor auf den Markt, der verhindert, dass die Waschmaschine unrund läuft und sich beim Schleudern durch das Bad bewegt. Ein Magnet wird an den Laugenbehälter angebracht, der Sensor an einem fixen Bestandteil der Waschmaschine. Je nachdem, wie viel Wäsche sich in der Trommel befindet und wie sie sich beim Schleudern verteilt, bewegt sich der Laugenbehälter und damit der Magnet. Das misst der Sensor, wertet die Daten aus und gibt diese an die Waschmaschine weiter. Läuft die Trommel unrund, wird sie kurz gestoppt, bewegt sich hin und her, um die Wäsche besser zu verteilen. Aktuell entwickeln IIS und Seuffer einen kabellosen Fensterwächter, der den Öffnungszustand eines Fensters erfasst und über ein drahtloses Sensornetz mit Hilfe von Energy Harvesting überträgt.

»Unser nächstes Ziel ist es, einen Sensor für die fünfschichtige Positionsmessung zu entwickeln«, beschreibt Michael Hackner die Zukunftspläne. »Damit können wir mehr mechanische Freiheitsgrade gleichzeitig erfassen, also auch Verschiebungen und Drehbewegungen des Magneten in alle Richtungen. Im Labor klappt das schon, aber für die Praxis müssen wir das System noch verbessern«. Einsetzen ließe sich das zum Beispiel für Bedienelemente von Computern, Baumaschinen, Robotern oder Flugzeugen.



Exakte Positionsmessungen ermöglicht der 3D-Hall-Sensor, den Dr.-Ing. Markus Stahl-Offergeld, Dr.-Ing. Hans-Peter Hohe und Michael Hackner (v.l.n.r.) entwickelten.
© Fraunhofer/Dirk Mahler | Bild in Farbe und Druckqualität:
www.iis.fraunhofer.de/presse