Produkt News

Der SMI340 MEMS-Sensor von Bosch vereint Fahrzeugsicherheit und ADAS
Ein neuer Maßstab für die Bewegungserfassung im Fahrzeug

- Der SMI340 MEMS-Inertialsensor von Bosch vereint ADAS- und Sicherheitsanwendungen bis ASIL D in einer einzigen Sensorplattform
- Der SMI340 bietet hohe Messleistung und Robustheit in einem kompakten Gehäuse
- OEMs profitieren von einer zukunftsfähigen Sensorplattform, die speziell auf die Anforderungen der Fahrzeugarchitekturen von morgen ausgelegt ist

Sicherheits- und Fahrerassistenzsysteme (ADAS) in modernen Fahrzeugen setzen zunehmend auf MEMS-Sensoren (mikroelektromechanische Systeme), um die Fahrzeugbewegung präzise zu erfassen. Auch bei schwankenden Temperaturen und starken Vibrationen müssen diese Sensoren ihre Leistungsfähigkeit beibehalten. Gleichzeitig bieten immer komplexere Fahrzeugarchitekturen kaum noch Platz für mehrere Sensoren. Der neue SMI340 MEMS-Sensor baut auf der langjährigen Expertise von Bosch auf, um diese Anforderungen zu erfüllen und das Beste aus beiden Welten – ADAS- und Sicherheitsanwendungen – in einer kompakten Sensorplattform zu vereinen.

Eine Plattform, mehrere Anwendungen
Der Bosch SMI340 ist ein Inertialsensor mit 6 DoF (sechs Freiheitsgraden/Degrees of Freedom), der die Beschleunigung und Drehrate entlang der drei Raumachsen misst. Der SMI340 stellt präzise Informationen über die Bewegung des Fahrzeugs bereit, was ihn zu einem Schlüsselelement für verschiedene Funktionen macht: von der Fahrzeugstabilisierung bis hin zu immer fortschrittlicheren Fahrerassistenzsystemen.

Als Nachfolger der Bosch-Sensoren von SMI240 und SMI270 kombiniert der neue SMI340 zusätzliche ESP-Funktionalität mit bisher getrennten Sensorfunktionen auf einer einheitlichen Plattform. Statt separater Inertialsensoren für verschiedene Anwendungsbereiche, erhalten Fahrzeughersteller nun eine einheitliche Lösung mit einem breiteren Anwendungsspektrum. Für OEMs kann dies die Sensorintegration vereinfachen, die Anzahl der Sensorvarianten reduzieren und die Entwicklung über mehrere Fahrzeugplattformen hinweg effizienter gestalten.

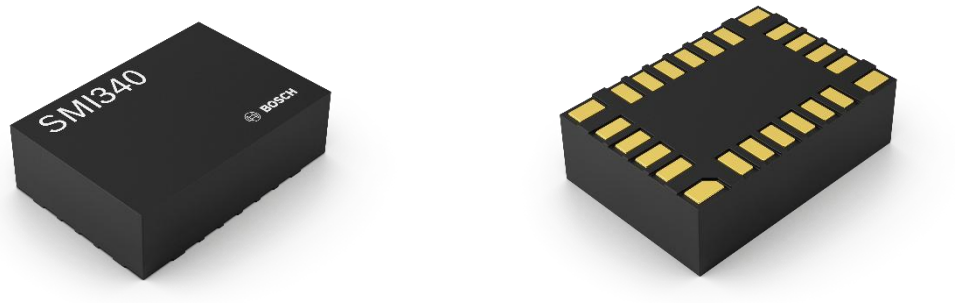


Bild: Der SMI340 unterstützt sowohl ESP- als auch ADAS-Anwendungen.

Kompaktes Design ohne Leistungseinbußen

Der SMI340 wurde für anspruchsvolle Automobilanwendungen entwickelt, bei denen präzise Bewegungserfassung, Robustheit und Kompaktheit gleichermaßen gefragt sind. Diese Anforderungen gewinnen zunehmend an Bedeutung, da OEMs immer mehr Sicherheits- und Fahrerassistenzfunktionen ohne zusätzlichen Einbauraum in ihre Fahrzeugarchitekturen integrieren möchten.

Ausgelegt für sicherheitskritische Anwendungen, überzeugt der SMI340 mit einem besonders kompakten Gehäuse von nur 3,1 × 4,4 mm². Trotz dieser reduzierten Grundfläche liefert er die gleiche hervorragende technische Leistung und unterstützt gleichzeitig funktionale Sicherheitsanwendungen bis ASIL D (Automotive Safety Integrity Level D). OEMs gewinnen dadurch an Designflexibilität, ohne Kompromisse bei der Performance eingehen zu müssen. In aktiven Sicherheitsanwendungen wie dem ESP liefert der SMI340 präzise Daten zu Beschleunigung und Drehrate, wodurch das Fahrzeugsteuerungssystem kritische Fahrzeugbewegungen erkennen und entsprechende Stabilisierungsmaßnahmen einleiten kann. Dieselben Daten können auch zu passiven Sicherheitsanwendungen wie der Überschlagserkennung beitragen.

Bei L2+-ADAS-Anwendungen baut der SMI340 auf seinem Vorgänger SMI240 auf und bietet eine verbesserte Temperaturstabilität im Bereich von –40 bis 125 °C sowie eine erhöhte Vibrationsrobustheit. Dies sorgt auch unter anspruchsvollen Betriebsbedingungen für zuverlässige Fahrzeugbewegungsdaten. Für Funktionen wie halbautonomes und freihändiges Fahren misst der SMI340 kontinuierlich die Beschleunigung und Drehrate und liefert so eine unabhängige Quelle für Bewegungsdaten, die andere Sensorinformationen ergänzen kann. ADAS-Systeme erhalten

dadurch eine zusätzliche Informationsquelle, um die Bewegung des Fahrzeugs zuverlässig zu erfassen.

„Bei Bosch entwickeln wir Lösungen, die die Stärken unserer bisherigen Sensoren kombinieren, anstatt Kompromisse einzugehen. So bringen wir das Beste aus zwei Welten zusammen: die für sicherheitskritische Anwendungen erforderliche Robustheit und die für Fahrerassistenzsysteme notwendige Präzision.“

Kai Dolde, Product Manager MEMS Inertial Sensors

Effiziente Verarbeitung von Bewegungsdaten

Neben der Bewegungserfassung ist der SMI340 auf effiziente Datenverarbeitung ausgelegt. Bei einer Datenauflösung von 16 Bit ermöglicht sein integrierter FIFO-Puffer (First in, First out), aufeinanderfolgende Sensormesswerte vorübergehend zwischenzuspeichern, bevor sie an die Steuereinheit übertragen werden. Interrupt-Funktionen benachrichtigen die Steuereinheit, sobald neue Daten verfügbar und abrufbereit sind. Zusammen ermöglichen diese Funktionen eine flexiblere Datenübertragung zwischen dem Sensor und der Steuereinheit, ohne dass jede einzelne Messung sofort abgerufen werden muss.

In der Praxis lässt sich dieser Prozess am besten anhand von ADAS-Funktionen wie dem assistierten Spurfahren veranschaulichen. Während die Frontkamera die Fahrbahnmarkierungen erfasst, misst der SMI340 kontinuierlich die Beschleunigung und Drehrate, um die Fahrzeugbewegungen für die Sensorfusion und die Ermittlung des Fahrzeugzustands zu verfolgen. Anstatt einzelne Messwerte sofort nach ihrer Erzeugung an die Steuereinheit zu übertragen, speichert der FIFO diese vorübergehend bis zu ihrer Übertragung. So kann die Steuereinheit mehrere zeitlich geordnete Messwerte gemeinsam abrufen und diese effizient für die ADAS-Funktion nutzen. Entwickler gewinnen dadurch mehr Flexibilität beim Verarbeiten und Übertragen von Messdaten innerhalb des Systems.

„Fahrzeugarchitekturen entwickeln sich rasant weiter. OEMs brauchen daher Sensorlösungen, die Schritt halten können. Der SMI340 hilft, Sensorstrategien zu vereinfachen, und bietet Herstellern die nötige Flexibilität, um neue Funktionen in zukünftige Fahrzeugprojekte zu integrieren.“

Peter Spoden, Senior Manager und Experte Product Management Inertial

Bereit für die zukünftige Strecke

Die Fähigkeit, den sich wandelnden Anforderungen an Fahrzeuge gerecht zu werden, entsteht nicht durch eine einzelne Produktgeneration. Sie basiert auf kontinuierlichen Fortschritten in der Inertialsensorik sowie dem Verständnis dafür, wie sich Automobilanwendungen und OEM-

Anforderungen verändern. Mit über 30 Jahren Erfahrung in der MEMS-Technologie und Inertialsensorik im Automobilbereich hat Bosch im SMI340 Funktionen vereint, die zuvor von mehreren Sensoren abgedeckt wurden. Dies legt den Grundstein für eine zuverlässige Bewegungserfassung in der nächsten Fahrzeuggeneration.

Weitere Informationen erhalten Sie auf www.bosch-semiconductors.com