

Ursprünglich wurde ISELED für die Ansteuerung von LEDs im Innenraum von Fahrzeugen konzipiert. Mittlerweile kommen zahlreiche neue Anwendungen dazu.

© Inova Semiconductors

>>> ISELED UND ILAS

Von der digitalen LED zum Licht- und Sensorfeldbus

Nach der ISELED-Technik, die ein dynamische Ambientenlicht im Fahrzeuginnenraum mit 30 und mehr, einzeln ansteuerbaren RGB-LEDs auf einem Lichtstreifen ermöglicht hat, schießt jetzt Inova Semiconductor das ISELED Light and Sensor Network (ILaS) nach. Dieser Feldbus erlaubt nicht nur die Ansteuerung von LEDs über das ISELED-Protokoll, sondern auch die Ansteuerung und das Auslesen von Sensoren und Aktuatoren – und das in praktisch beliebiger Anzahl und Kombination.

Vor der Einführung der ISELED-Technik mussten Unternehmen LEDs binnen (LEDs mit ähnlicher Helligkeit in Behältern, den „Bins“, zusammenfassen) und dann später im System kalibrieren, wenn sie in einem System mehrere LEDs mit einheitlicher Farb- und Helligkeitskonsistenz erhalten wollten.

Das ISELED-Konzept basiert dagegen auf der Idee, einen dedizierten Controller zusammen mit den LEDs in einem Gehäuse zu integrieren, der Korrekturdaten für die einzelnen Farb-LEDs enthält. Dieser Controller kann damit die LEDs auch unter Einbeziehung deren Temperaturgangs ständig im Betrieb nachregeln. Die Korrekturdaten werden dafür während des Endtests der RGB-

LED beim Hersteller ermittelt und direkt auf dem Chip abgelegt.

Eine RGB-LED kann so als rein digitale Komponente mit einem „schlanken“ Protokoll und ohne den bisherigen Overhead betrieben werden – daher auch die Bezeichnung „Digitale LED“ – da zu deren Ansteuerung jetzt nur noch die Übertragung von Adresse, Farb- und Helligkeitswert notwendig ist.

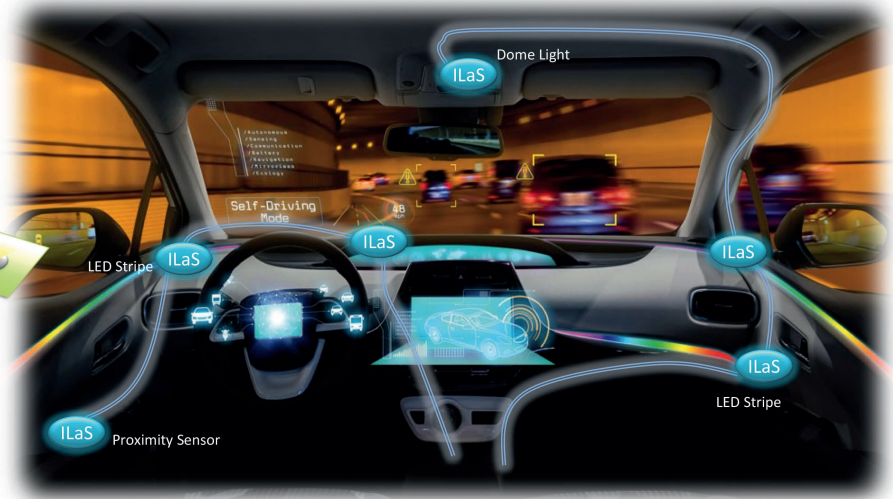
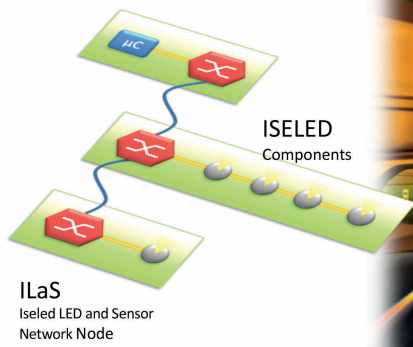


Bild 2: Der ILaS-Busknotten im Zusammenspiel.

(© Inova Semiconductors)

Effizientes ISELED-Protokoll

Das ISELED-Protokoll kann mit einer Datenrate von 2Mbit/s die Farbe und Helligkeit von ca. 100 LEDs alle 5ms aktualisieren bzw. ändern. Es können theoretisch bis zu 4.079 hintereinandergeschaltete RGB-LEDs gesteuert werden. Dabei lässt sich jede LED sowohl einzeln adressieren, es können aber auch Gruppen von LEDs im Broadcast-Modus gemeinsam angesprochen werden. Das ISELED-Protokoll sieht aber nicht nur die Steuerung vieler RGB-LEDs mit bis zu Videogeschwindigkeit vor. Es ist auch ein Rückkanal hin zum Controller implementiert, über den jede einzelne LED überwacht und deren „Live-Daten“ wie Zustand oder Stromaufnahme ausgelesen werden können: Eine Voraussetzung, um ISELED auch bei Anwendungen im Bereich der Funktionalen Sicher-

heit einsetzen zu können. Entsprechende ISELED-Anwendungen sind bereits in der Entwicklung.

Der Wunsch nach mehr

Jetzt hat Inova Semiconductors eine Weiterentwicklung auf den Weg gebracht, die es erlaubt, neben reinen LED-Streifen auch andere Elemente wie Matrix-LED-Leuchten und Aktoren über das ISELED-Protokoll ansteuern zu können. Bewährte Busse erlauben dies nur mit großen Einschränkungen: LIN ist zu langsam und unterstützt nur bis zu 16 Clients. CAN erlaubt zwar bis zu 64 Clients, aber selbst diese Zahl reicht bei einigen Anwendungen nicht aus. Darüber hinaus ist CAN relativ komplex und verfügt über keine deterministische Latenzzeit (Bild 1).

Allerdings ist der aktuelle ISELED Physical Layer für den Einsatz auf Leiter-

platten optimiert. Bei einem Sensor-Aktuator-Netzwerk sind jedoch deutlich größere Distanzen typischer Weise mit Zweidrahtleitungen zu überbrücken. In enger Abstimmung mit einem großen deutschen OEM entwickelte Inova Semiconductors daraufhin ILaS, das ISELED Light and Sensor Network.

Dabei handelt es sich zum einen um einen weiteren Physical Layer für das ISELED-Protokoll, der eine Kommunikation über einige Meter Entfernung, unter Verwendung einer ungeschirmten Zweidrahtleitung mit der Robustheit eines Feldbusses ermöglicht.

Zum anderen ermöglicht eine „Switch“-Funktion das Segmentieren einer „langen“ ISELED-Kette in viele kleinere Teilketten. Diese Segmentierung plus die in die ILaS-Knoten eingebaute passive Durchleitungsfunktion im Fehlerfall erhöhen ganz deutlich die Ausfallsicherheit des Gesamtsystems (Bild 2).

Inova Semiconductors stellt Lizenzmodelle zur Verfügung, die anderen Herstellern die Fertigung eigener ILaS-Busknotten und weiterer ISELED-Komponenten ermöglichen. Dies wird zu einem breiten Angebot an entsprechenden Produkten führen. Erste Halbleiterhersteller haben die Technik schon lizenziert und arbeiten beispielsweise an einer Multikanal-Matrix-LED-Leuchte und diversen ISELED-Sensoren. ■

» inova-semiconductors.de

LIN	CAN	ILaS ISELED Light and Sensor Network
20kBit/s	2-4 MBit/s @ 10m	>> 2MBit/s
16 Clients	64 Clients	4079 Clients
Master - Slave	Multi-master (Arbiter!)	Master – Slave (with Interrupt)
deterministic latency	undeterministic latency	deterministic latency
Medium complexity	High complexity	Low complexity

Bild 1: ILaS-Leistungsmerkmale im Vergleich zu LIN und CAN. (© Inova Semiconductors)

Roland Neumann ist CTO bei Inova Semiconductors.