

Pressemitteilung

Die SEMIKRON-Stiftung und ECPE zeichnen die SiC R&D Gruppe von Hitachi Energy Ltd. Semiconductors mit dem Innovationspreis 2022 aus. Der diesjährige Nachwuchspreis geht an Michael Basler.

18. März 2022

In diesem Jahr hat die Jury beschlossen, den SEMIKRON Innovation Award an **Stephan Wirths und die SiC R&D Gruppe von Hitachi Energy Ltd. Semiconductors unter der Leitung von Lars Knoll in Lenzburg, Schweiz** für die Arbeit mit dem Titel „**High-k SiC Power MOSFETs for the Next Generation of E-mobility Power Modules**“ zu vergeben.

Das Team hat eine neuartige MOS-Gate-Stack-Technologie auf der Basis von high-k Dielektrika für SiC-Leistungs-MOSFETs entwickelt, die die heutigen SiO₂-Gate-Oxide ersetzen. Das herkömmliche Gate-Oxid ist ein Schwachpunkt heutiger SiC-MOSFETs, da es unter Defekten in der Oxid/SiC-Grenzflächen leidet und das starke elektrische Feld über dem Gate-Oxid sich negativ auf die Zuverlässigkeit der Bauelemente auswirkt. Die Innovation wurde durch die Herstellung voll funktionsfähiger vertikaler high-k Leistungs-SiC-MOSFETs für mehrere Spannungsklassen, nämlich 1,2 kV, 1,7 kV und 3,3 kV, erfolgreich aufgebaut und verifiziert. Die on-state Performance konnte im Vergleich zu Bauelementen mit SiO₂-Gateoxid um 35 % verbessert werden, und es konnte eine verbesserte Schwellenspannungsstabilität nachgewiesen werden. Die Bauelemente mit der entwickelten high-k Gate Stack Technologie zeigen sowohl bei statischer als auch bei dynamischer Charakterisierung praktisch keine V_{th}-Verschiebung. Es ist zu erwarten, dass diese deutlich verbesserte SiC MOSFET Technologie einen großen Einfluss auf die Leistungselektronik mit verbesserter Energieeffizienz in verschiedenen Anwendungen einschließlich der Elektromobilität haben wird.

Der diesjährige SEMIKRON Young Engineer Award geht an **Michael Basler vom Fraunhofer Institute for Applied Solid State Physics IAF in Freiburg** für seine Arbeit **“Monolithic Integration for GaN Power ICs”**.

Die Technologie der GaN-Leistungs-ICs kombiniert die Performance einer breiten Bandlücke mit einer lateralen Struktur und einem kostengünstigen Si-Trägersubstrat. Eine gemeinsame GaN-Leistungsintegrations-Plattform mit mehreren aktiven und passiven Bauelementen sowie analogen und digitalen Schaltungen wurde intensiv untersucht. Diese Bausteine können verwendet werden, um Peripheriekomponenten der Leistungselektronik in die GaN-Leistungsbaulemente zu integrieren, die aus Antriebs-, Mess-, Schutz-, Steuer-, Schnittstellen- und Hilfsstromversorgung bestehen.

Der Forscher hat die GaN-on-Si-Technologie durch zukunftsweisende Konzepte vorangetrieben und zwei innovative monolithisch integrierte GaN-Leistungs-ICs mit herausragender Leistung demonstriert. Einen synchronen Abwärtswandler mit Halbbrücke, Treiber und Steuerung für hochkompakte DC-DC-Wandlung sowie einen aktiven Gleichrichter mit Leistungsschalter, Steuerung und Hilfsstromversorgung für hochkompakte AC-DC Wandler.

Die Innovation ist ein Meilenstein auf dem Weg zur weiteren Verbreitung der GaN Leistungs-IC Technologie in Anwendungen und Produkten, die nicht nur eine überragende Leistung,



sondern auch niedrige Kosten, einen hohen Wirkungsgrad und einen geringen Verbrauch von Ressourcen und Energie ermöglicht.

Foto (v.l.n.r): Peter Beckedahl (SEMIKRON), Michael Basler, Lars Knoll, Stephan Wirths, Prof. Dr. Leo Lorenz (ECPE)

Über die SEMIKRON-Stiftung:

Die SEMIKRON-Stiftung wurde am 4. Dezember 2010 vom Inhaber der SEMIKRON Gruppe gegründet. Mitbegründer sind die Töchter von Peter Martin, der SEMIKRON Inhaber und Geschäftsführer von vielen Jahren, der 2008 verstarb. Mit dem Gründungsakt wollten die Gründer ihrer Verantwortung als Eigentümer eines Familien- und mittleren Industrieunternehmens gerecht werden und zu ihrer sozialen Verantwortung als Unternehmer beitragen.

Der Zweck der SEMIKRON-Stiftung ist es, die gemeinnützigen Aktivitäten der Eigentümer der SEMIKRON Gruppe zu bündeln und erweitern. Insbesondere werden die von Peter Martin initiierten und vom Mali Martin Care e.V. Wohlfahrtsverband unterstützten humanitären Projekte fortgesetzt. Diese Projekte unterstützen Kinder und Menschen in Not auf der ganzen Welt. Im Laufe der letzten 10 Jahre hat der Mali Martin Care e.V. mehr als eine Million Euro für humanitäre Projekte für Kinder und junge Erwachsene gespendet, vor allem in Brasilien (die Projekte „Centro Social“ und „Lar do Menor“). Darüber hinaus unterstützt die Stiftung Forschungsprojekte und Innovationen auf dem Gebiet der Leistungselektronik. Für weitere Informationen, besuchen Sie bitte: www.semikron-stiftung.com.

Kontakt:

Board: Rechtsanwalt Dr. Felix Hechtel
SEMIKRON-Stiftung
Sigmundstraße 200
90431 Nürnberg
Tel: 0911/6559-0
E-Mail: felix.hechtel@semikron-stiftung.de

Presse Kontakt:

Werner Dorbath
SEMIKRON-Stiftung
Sigmundstr. 200
90431 Nürnberg
Tel: +49-(0) 911-6559-217
Mobile: 0049/(0) 176 30086217
werner.dorbath@semikron.com

Kontakt:

ECPE European Center for Power Electronics e.V.
Bayerischer Cluster Leistungselektronik
Dipl.-Phys. Thomas Harder, Geschäftsstellenleiter und Clustergeschäftsführer
Landgrabenstraße 94, D-90443 Nürnberg
Tel: 0911 / 81 02 88-11
Fax: 0911 / 81 02 88-28
E-Mail: thomas.harder@ecpe.org