



Clever patentiert: Intelligenz in die Zelle

Clever patentiert: Intelligenz in die Zelle Um den Batteriewechsel im Wartungsfall bei Elektroautos zu vereinfachen, kosteneffizient zu gestalten und Werkstattaufenthalte zu verkürzen, haben Wissenschaftler am Fraunhofer IPA das Konzept einer intelligenten Zelle für ein modulares Batteriemanagementsystem (BMS) entwickelt und 2013 patentieren lassen. Das BMS aus standardisierten Hardwarekomponenten kommt ohne zentrales übergeordnetes System aus. "Die Intelligenten Zellen bestehen aus einem Energiespeicher und einer elektronischen Schaltung, die fest in das Zellengehäuse integriert ist. Sie bilden selbst ein verteiltes BMS, haben ein Gedächtnis, können eine Selbstdiagnose durchführen und z. B. ihre Ladehistorie kommunizieren", erläutert Kai Pfeiffer, Gruppenleiter am Fraunhofer IPA. "Dezentrales Batteriemanagementsystem" Ein lese- und schreibfähiger Datenspeicher in jeder Batteriezelle informiert über den Ladezustand und sichert den Verlauf bisheriger Lade- und Entladezyklen. Damit sorgt das dezentral skalierbare BMS dafür, dass alte oder defekte Batteriezellen rechtzeitig aus dem Gesamtsystem entfernt werden können. "Entscheidender Vorteil der dezentralisierten, also zellenbasierten Datenspeicherung ist, dass sich die standardisierten Batteriezellen einzeln austauschen lassen. Somit bleiben wertbestimmende und herstellerabhängige Komponenten, wie etwa das crashsichere Gehäuse oder Elektronikkomponenten, erhalten", erläutert Jonathan Brix, Gruppenleiter am Fraunhofer IPA. "Durch die optimierte Auslastung jeder Batteriezelle lassen sich die Lebensdauer der Gesamtbatterie verlängern und die Kosten erheblich senken", so Brix. "Intelligenz erhält jede Batteriezelle in Form einer Halbleiterplatine, die über Sensoren, Mess- und Schaltelemente verfügt und dezentral mit den übergestellten Rechnermodulen des Fahrzeugs über Powerline (PLC) kommuniziert. "Die Schaltelemente sind mittels Leistungselektronik realisiert, sodass defekte Batteriezellen überbrückt und sicher aus dem Gesamtsystem entfernt werden können. Mit der PLC können wir vor allem den Verkabelungsaufwand und die Systemkomplexität minimieren", sagt Mihai Dragan, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer IPA. Anwendbar ist das dezentrale BMS nicht nur im Bereich Elektromobilität. "Das vom Fraunhofer IPA patentierte System ist problemlos auf beliebige Energiespeicher, wie etwa stationäre Energiespeicher oder Solaranlagen, übertragbar", resümiert Dragan. "Die Entwicklungsplattform ist momentan diskret realisiert, für industrielle Anwendungen wird die "Intelligente Zelle" in Form einer anwendungsspezifischen integrierten Schaltung (ASIC) umgesetzt und kann somit in hohen Stückzahlen kostengünstig produziert werden." Fachliche Ansprechpartner Dr. -Ing. Mihai Dragan, M.Sc Telefon +49 711 970-1706 mihai.dragan@ipa.fraunhofer.de Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA www.ipa.fraunhofer.de Dipl.-Ing. Jonathan Brix Telefon +49 711 970-1582 jonathan.brix@ipa.fraunhofer.de Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA www.ipa.fraunhofer.de Dr.-Ing. Kai Pfeiffer Telefon +49 711 970-1226 kai.pfeiffer@ipa.fraunhofer.de Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA www.ipa.fraunhofer.de Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA Nobelstr. 12 70569 Stuttgart Telefon: +49 711 970-3712 Telefax: +49 711 970-953712 URL: www.fraunhofer.de

Pressekontakt

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

70569 Stuttgart

fraunhofer.de/

Firmenkontakt

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

70569 Stuttgart

fraunhofer.de/

Weitere Informationen finden sich auf unserer Homepage