

Nicht-permanente Kontaktierung zur Charakterisierung und Klassifizierung von busbarfreien Solarzellen

Anwendungsgebiet

Busbarfreie Solarzellen versprechen aufgrund reduzierter Rekombination, reduzierter Abschattung und reduzierter Serienwiderstandes einen höheren Wirkungsgrad als Solarzellen, bei denen der Stromabtransport über breite Sammelleiterbahnen (Busbars) erfolgt.

Die vorliegende Erfindung macht es möglich, die elektrischen Eigenschaften von busbarfreien Solarzellen zu bestimmen und korrekte Strom-Spannungs-Kennlinien (I-V-Kennlinien) aufzuzeichnen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht die Klassifizierung solcher busbarfreien Solarzellen auch im industriellen Maßstab.

Stand der Technik

Bislang bekannte Techniken zur Charakterisierung der elektrischen Eigenschaften von Solarzellen beziehen sich auf Solarzellen mit Busbars. Sie lassen sich nicht auf busbarfreie Solarzellen übertragen, da hier zur korrekten Messung der I-V-Kennlinie jeder einzelne Kontaktfinger mehrfach über reversibel lösbare Verbindungen kontaktiert werden muss - was unter Umständen 1000 oder mehr Kontaktstellen ergibt - und dies ohne die Zelle abzuschatten und dadurch das Ergebnis zu verzerren.

Innovation

Wissenschaftler der Universität Konstanz entwickelten eine Messvorrichtung zur nicht-permanenten Kontaktierung von busbarfreien Solarzellen, durch die eine genaue und direkte Charakterisierung der elektrischen Eigenschaften ermöglicht wird.

Auf einer starren Trägerplatte aus Glas oder transparentem Kunststoff sind in Vertiefungen parallel zueinander dünne Leiter auf elastischem Füllmaterial z.B. Silikon gelagert. Das Füllmaterial sorgt für eine Abfederung der Leiter, damit produktionsbedingte Höhenunterschiede in der Solarzelle ausgeglichen werden können. Auf einer Halteplatte wird die zu prüfende Solarzelle zusätzlich durch Unterdruck fixiert. Die in einem Rahmen eingebaute Trägerplatte wird so auf die Halteplatte aufgebracht, dass die Leiter der Trägerplatte rechtwinklig zu den Kontaktfingern der Solarzelle liegen und diese kontaktieren. Durch ihr Eigengewicht und Unterdruck wird sie an die Solarzelle angepresst. Strom- und Spannungsmessgeräte können dann an den im Rahmen befindlichen Kontakten der Leiter angeschlossen werden.

Alle Materialien können so gewählt werden, dass die Abschattung durch die Messvorrichtung den Betriebsbedingungen der Solarzelle angepasst ist, damit eine realistische I-V-Kennlinie entsteht.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Klassifizierung von busbarlosen Solarzellen
- ✓ Direkte Bestimmung elektrischer Kenngrößen während der Messung ohne Korrekturfaktoren
- ✓ Stromfluss über eine Vielzahl von Leitern
- ✓ Homogenisierung des Stromflusses durch optionale Vorwiderstände zum Ausgleich lokal ungleichmäßiger Kontakte
- ✓ Leicht in bestehende industrielle Prozesse und Geräte integrierbar

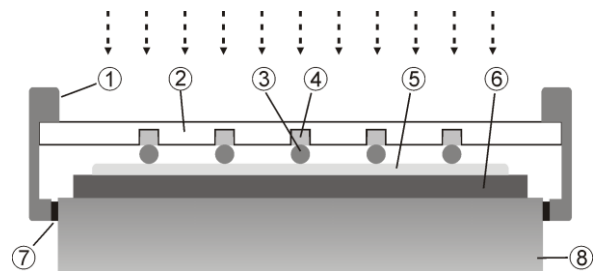


Abbildung 1: Skizze der Messvorrichtung: (1) Rahmen, (2) transparente Platte, (3) Drähte, (4) Gräben mit z.B. Silikon gefüllt, (5) quer verlaufende Fingerkontakte, (6) Solarzelle, (7) Dichtung, (8) Messtisch.

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Die Erfindung wurde 2012 in Deutschland unter der Nummer DE 10 2012 017 564 zum Patent angemeldet. Weitere Patente in der Schweiz (CH 0290/15) und China (CN 2013 800 577 64.8) erteilt.

Kontakt

Dr.-Ing. Hubert Siller

hsiller@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 12/067TLB