

Patentansprüche

1. Rückseitenkontaktierte Solarzelle (10), umfassend
ein Halbleitersubstrat (12), insbesondere einen
5 Siliziumwafer, umfassend eine Vorderseite (16) und
eine Rückseite (14), wobei die Solarzelle (10) auf
der Rückseite Elektroden (30) einer ersten Polarität
und Elektroden (32) einer zweiten Polarität umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass sich unter den
10 Elektroden (34) einer ersten Polarität eine
Tunnelschicht (18) und eine hochdotierte
Siliziumschicht (20) befinden und die Elektroden (36)
der zweiten Polarität das Halbleitersubstrat (12)
direkt elektrisch und mechanisch kontaktieren.
- 15 2. Solarzelle (10) nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass die Elektroden der zweiten
Polarität das Halbleitersubstrat in einem
hochdotierten Basisbereich (26) kontaktieren.
3. Solarzelle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
20 dass ein nicht kontaktierter, niedrigdotierter
Bereich (28) die hochdotierte Siliziumschicht (20)
von dem Basisbereich (26) trennt.
4. Verfahren zum Herstellen einer
rückseitenkontaktierten Solarzelle nach wenigstens
25 einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein
Halbleitersubstrat (12) der Solarzelle (10), eine,
insbesondere polierte oder texturierte, Rückseite
(14) und eine, insbesondere texturierte, Vorderseite

- (16) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Oberfläche der Vorderseite (16) und/oder auf einer Oberfläche der Rückseite (14), eine Tunnelschicht (18), insbesondere umfassend Siliziumdioxid, aufgebracht wird.
- 5
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen Schritt zum Abscheiden einer, insbesondere vollflächigen, hochdotierten Siliziumschicht (20) einer ersten Polarität auf der Tunnelschicht (18) auf der Rückseite (14) umfasst.
- 10
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Abscheiden der hochdotierten Siliziumschicht (20) der ersten Polarität das Abscheiden von undotiertem Silizium und anschließendes Einbringen eines Dotierstoffs umfasst.
- 15
7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen Schritt zum Entfernen der Tunnelschicht (18), insbesondere Siliziumoxid, und/oder der hochdotierten Siliziumschicht (20) der ersten Polarität von der Vorderseite (16) umfasst.
- 20
8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen Schritt zum Anbringen einer Precursorschicht (22) umfassend einen Dotierstoff, insbesondere Phosphor, auf der hochdotierten Siliziumschicht (20) der ersten
- 25

Polarität auf der Rückseite (14) und/oder auf der Vorderseite (16), umfasst.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
5 dass eine Konzentration der Dotierstoffe in der
hochdotierten Siliziumschicht (20) der ersten
Polarität und der Precursorschicht (22) so gewählt
wird, dass eine Dotierstoffmenge des Dotierstoffs
einer zweiten Polarität in der Precursorschicht (22)
höher ist als die Dotierstoffmenge des Dotierstoffs
10 der ersten Polarität in der hochdotierten
Siliziumschicht (20) der ersten Polarität.
10. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis
9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen
15 Schritt zum Laserbestrahlen der Rückseite (14),
insbesondere zum Erzeugen von lokal hochdotierten
Basisbereichen (26) umfasst.
11. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis
10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen
20 Schritt zum selektiven Entfernen der hochdotierten
Siliziumschicht (20) der ersten Polarität und/oder
der Precursorschicht (22), umfasst.
12. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis
11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen
25 Schritt zum Aufbringen einer Passivierschicht (30,
32) auf der Oberfläche der Vorderseite (16) und/oder
Rückseite (14) umfasst.

13. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen Schritt zum Aufbringen von Elektroden (34, 36) auf der Rückseite (14) der Solarzelle (10) umfasst.
- 5 14. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren einen Schritt zum selektiven Entfernen der Passivierschicht (30, 32) umfasst.