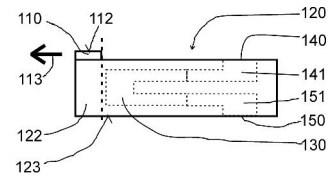


Schutzrechte zum Thema: KÜHLUNGSMODUS (Präfix „POLY“)

POLY-01:

WÄRMEABFUHRTECHNISCH POLYVALENTE WÄRMEÜBERTRAGUNGSVORRICHTUNG FÜR WENIGSTENS EIN HALBLEITERBAUELEMENT SOWIE ZUGEHÖRIGES TEST- UND BETRIEBSVERFAHREN

Die Erfindung betrifft eine Wärmeübertragungs Vorrichtung (15) mit mindestens einem Halbleiterbauelement (10) und einem Wärmeleitkörper (20). Das Halbleiterbauelement weist einen, seine im Betrieb Wärme erzeugenden pn-Übergänge einschließenden, Wärmequellenbereich auf. Der Wärmeleitkörper (20) weist mindestens eine Aufnahme fläche (21) zur stoffschlüssigen Verbindung mit einer Kontakt fläche (11, 12) des Halbleiterbauelements (10) und mindestens eine Kanalstruktur (30, 31) auf. Die Wärmeübertragungs- vorrichtung (15) ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kanalstruktur (30, 31) vollständig außerhalb einer Projektion (22) des Wärmequellenbereiches angeordnet ist, die sich senkrecht zur Kontakt fläche (11, 12) erstreckt. Die Wärmeübertragungs Vorrichtung ist auch durch wenigstens eine Anbin dungs fläche (23) des Wärmeleitkörpers (20) gekennzeichnet, die für einen konduktiven Wärmeübergang an einen, wenigstens eine Wärmeübertragungsstruktur (35) aufweisenden, Wärmeabfuhrkörper (98) vorgesehen ist. Im Betrieb der Wärmeübertragungs Vorrichtung (15) strömt wenigstens ein Kühlmittel wahlweise wenigstens durch die Kanalstruktur (30, 31) des Wärmeleitkörpers (20) oder durch die Wärmeübertragungsstruktur (35) des Wärmeabfuhrkörpers (98).



Schutzrechte:

[Deutsches Patent DE 10 2008 010 784 B3](#) (Laufzeitende: 24.02.2028)

Preis: auf Anfrage

POLY-02:

KONVERSIONSEINHEIT MIT MEHREREN KONVERSIONSMODULEN UND EINE SOLCHE KONVERSIONSEINHEIT AUFWEISENDE OPTISCHE ANORDNUNG

Konversionsmodule (20/ 20') sind in einer Konversionseinheit (50/ 50') in wenigstens einer Anordnungsrichtung (35, 36) zueinander benachbart zur Bildung einer Konversionsanordnung (30/ 30') angeordnet, um im skalierbaren Maßstab elektrische Energie in Strahlungsenergie oder umgekehrt umzuwandeln. Zur Kühlung werden sie über eine Kühlmittelzu- und abfuhr einrichtung (40) mit Kühlmittel versorgt.

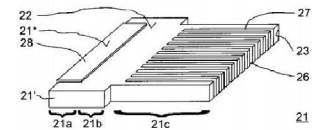
Im Bereich einer Wärmeaufnahme fläche (21*) sind jeweils ein halbleitendes Konversionselement (10/ 10') zur Bildung eines Konversionsmoduls (20/ 20') an einem Wärmeleitkörper (21) befestigt, der in drei Abschnitte gegliedert ist: Den die Wärmeaufnahme fläche (21*) tragenden Wärmeaufnahmeabschnitt (21a), einen Wärmeabgabeabschnitt (21c), der eine vom Kühlmittel benetzte Wärmeabgabe fläche (26*) in wenigstens einer Ausnehmung (26) besitzt, und einen Wärmeleitabschnitt (21b), der zwischen dem Wärmeaufnahmeabschnitt (21a) und dem Wärmeabgabeabschnitt (21c) angeordnet ist.

In der Konversionsanordnung (30/ 30') steht eine Öffnung (27) im Wärmeabgabeabschnitt (21c) mit der dortigen Ausnehmung in Verbindung und ist dem in Anordnungsrichtung benachbarten Konversionsmodul (20/ 20') zugewandt.

Der Wärmeleitabschnitt (21b) weist wenigstens eine Dicht fläche (24) auf, über die eine Dichtung erfolgt, die zu einem Einschluss von Kühlmittel in Kühlmittelflusspassagen (37) zwischen den Wärmeabgabeabschnitten (21c) benachbarter Konversionsmodule (20/ 20') beiträgt.

Der Kühlmittelfluss erfolgt in der Weise, dass wenigstens zwei Gruppen von Konversionsmodulen (20/ 20') strömungstechnisch parallel durchflossen werden.

Die Konversionsmodule (20/ 20') können sowohl als Dioden laserbauelemente (20) als auch als Solar module (20') ausgebildet sein.



Schutzrechte:

[Deutsche Patentanmeldung 10 2009 016 953 A1](#) (Laufzeitende: 08.04.2029)

[Deutsches Gebrauchsmuster DE 20 2009 009 203 U1](#) (offengelegt am 19.11.2009)

Preis: auf Anfrage

POLY-03:

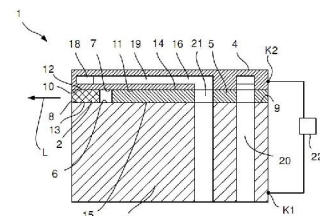
WÄRMEABLEITMODUL

Es wird bereitgestellt ein Wärmeableitmodul mit einem eine erste und eine gegenüberliegende zweite Seite (13, 12) aufweisenden Halbleiterelement (2),

einem ersten Wärmeableitkörper (3) zur konduktiven Kühlung des Halbleiterelementes (2), der eine erste Kontakt fläche (6) aufweist,

einem zweiten Wärmeableitkörper (4), der eine der ersten Kontakt fläche (6) zugewandte zweite Kontakt fläche (7) aufweist und in dem ein Kühlkanal (16) ausgebildet ist, durch den ein Kühlfliuid hindurchgeleitet werden kann,

wobei das Halbleiterelement (2) zwischen den beiden Wärmeableitkörpern (3, 4) angeordnet ist und dabei die erste Seite (13) so an die erste Kontakt fläche (6) und die zweite Seite (12) so an die zweite Kontakt fläche (7) gefügt sind, dass die erste Seite (13) des Halbleiterelementes (2) thermisch mit der ersten Kontakt fläche (6) und die zweite Seite (12) des Halbleiterelementes (2) thermisch mit der zweiten Kontakt fläche (7) kontaktiert ist, und wobei sich der Kühlkanal (16) im zweiten Wärmeableitkörper (4), in Draufsicht auf die zweite Seite (12) des Halbleiterelementes (2) gesehen, zumindest abschnittsweise im Bereich der zweiten Seite (12) erstreckt, wohingegen sich im ersten Wärmeableitkörper (3), in Draufsicht auf die erste Seite (13) des Halbleiterelementes (2) gesehen, im Bereich der ersten Seite (13) kein Kanal zum Führen eines Kühlfliuids erstreckt.



Schutzrechte:

[Deutsche Patentanmeldung DE 10 2008 051 081 A1](#) (Laufzeitende: 09.10.2028)

Preis: auf Anfrage