

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
30. Januar 2014 (30.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/016085 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 23/367 (2006.01) *H01L 23/373* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/063962
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juli 2013 (02.07.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 213 066.7 25. Juli 2012 (25.07.2012) DE
- (71) Anmelder: CONTI TEMIC MICROELECTRONIC
GMBH [DE/DE]; Sieboldstraße 19, 90411 Nürnberg
(DE).
- (72) Erfinder: BÄUMEL, Hermann; Angerstr. 12, 92318
Neumarkt / Opf. (DE). FETZER, Johannes; Scheurlstr. 5,
90478 Nürnberg (DE). JESINGER, Günther;
Flockenstrasse 21a, 90455 Nürnberg (DE).
- (74) Anwalt: BONN, Roman; c/o Continental Automotive
GmbH, Postfach 22 16 39, 80506 München (DE).

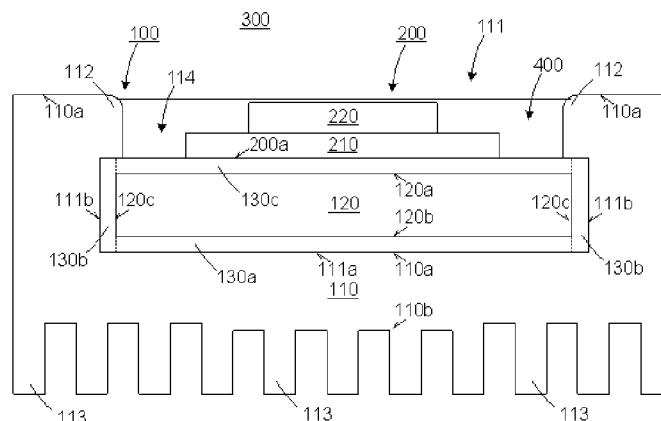
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING A COOLING DEVICE AND CIRCUIT ASSEMBLY
HAVING A COOLING DEVICE

(54) Bezeichnung : KÜHLVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER KÜHLVORRICHTUNG SOWIE
SCHALTUNGSANORDNUNG MIT EINER KÜHLVORRICHTUNG



Figur 2

(57) Abstract: The invention relates to a cooling device (100) for a circuit (200) having a support part (120) for holding the circuit (200) and a cooling element (110) for holding the support part (120) and a metalliferous boundary layer (130a), infiltrated in the support part (120) and/or the cooling element (110), between the support part (120) and the cooling element (110), which connects the support part (120) and the cooling element (110) in a firmly bonded, planar manner, and serves to compensate for the differing thermal expansions of the support part (120) and the cooling element (110) and for thermal transfer from the support part (120) to the cooling element (110). Said cooling device is efficient and cost-effective, and ensures error-free functionality of the circuit, despite strong temperature fluctuations.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/016085 A3

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

27. März 2014

Offenbart wird eine Kühlvorrichtung (100) für eine Schaltung (200) mit einem Trägerteil (120) zum Halten der Schaltung (200) und einem Kühlkörper (110) zum Halten des Trägerteils (120) sowie eine in das Trägerteil (120) und/oder in den Kühlkörper (110) infiltrierte, metallhaltige Grenzschicht (130a) zwischen dem Trägerteil (120) und dem Kühlkörper (110), welche das Trägerteil (120) und den Kühlkörper (110) stoffschlüssig flächig verbindet und zur Kompensation der unterschiedlichen Wärmeausdehnungen des Trägerteils (120) und des Kühlkörpers (110) und zur Wärme-Übertragung von dem Trägerteil (120) zu dem Kühlkörper (110) dient. Diese Kühlvorrichtung ist effizient und kostengünstig und gewährleistet eine fehlerfreie Funktion der Schaltung trotz starken Temperaturschwankungen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/063962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L23/367 H01L23/373
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 981 085 A (NINOMIYA JUNJI [JP] ET AL) 9 November 1999 (1999-11-09)	1,8-10
Y	figures 1-3,8,12,13,15 column 4, line 10 - line 17 column 5, line 41 - column 7, line 60 column 9, line 1 - line 17 column 10, line 42 - column 11, line 10 column 21, line 55 - column 22, line 6 -----	2-7, 11-13
X	DE 10 2010 001565 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4 August 2011 (2011-08-04)	1,8,10
Y	figures paragraph [0006] paragraph [0010] - paragraph [0012] paragraph [0019] - paragraph [0024] paragraph [0028] ----- -/-	2-7,9, 11-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 January 2014

Date of mailing of the international search report

05/02/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hofer-Weissenfels, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/063962

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2009/092480 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; LEONHARDT MATTHIAS [DE]) 30 July 2009 (2009-07-30)	1,8,10
Y	figures page 5, line 1 - line 10 page 7, line 15 - page 9, line 27 -----	2-7,9, 11-13
Y	WO 2005/109980 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]; BAEUMEL HERMANN [DE]; STARKLAUF GERH) 17 November 2005 (2005-11-17) figures page 3, line 7 - line 16 page 4, line 12 - line 29 page 6, line 24 - page 7, line 3 page 8, line 18 - page 13, line 26 -----	1,2,4-7, 10-12
Y	DE 102 45 266 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15 April 2004 (2004-04-15) the whole document -----	1-3,6,7, 9-11,13
Y	US 6 245 442 B1 (TOWATA SHINICHI [JP] ET AL) 12 June 2001 (2001-06-12) figures 6-11 column 2, line 53 - column 3, line 19 column 6, line 40 - column 7, line 10 column 8, line 4 - column 9, line 40 -----	1-3,6, 10-12
A	US 5 965 193 A (NING XIAO-SHAN [JP] ET AL) 12 October 1999 (1999-10-12) the whole document -----	1-13
A	JP H08 191120 A (HITACHI LTD) 23 July 1996 (1996-07-23) abstract figures -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/063962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5981085 A	09-11-1999	GB 2311414 A US 5981085 A	24-09-1997 09-11-1999
DE 102010001565 A1	04-08-2011	DE 102010001565 A1 WO 2011095406 A1	04-08-2011 11-08-2011
WO 2009092480 A1	30-07-2009	CN 101925999 A DE 102008005529 A1 EP 2248166 A1 JP 2011510502 A KR 20100105734 A TW 200947643 A US 2010282459 A1 WO 2009092480 A1	22-12-2010 23-07-2009 10-11-2010 31-03-2011 29-09-2010 16-11-2009 11-11-2010 30-07-2009
WO 2005109980 A1	17-11-2005	DE 102004022118 A1 WO 2005109980 A1	24-11-2005 17-11-2005
DE 10245266 A1	15-04-2004	NONE	
US 6245442 B1	12-06-2001	NONE	
US 5965193 A	12-10-1999	US 5965193 A US 6183875 B1	12-10-1999 06-02-2001
JP H08191120 A	23-07-1996	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01L23/367 H01L23/373
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 981 085 A (NINOMIYA JUNJI [JP] ET AL) 9. November 1999 (1999-11-09)	1,8-10
Y	Abbildungen 1-3,8,12,13,15 Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 17 Spalte 5, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 60 Spalte 9, Zeile 1 - Zeile 17 Spalte 10, Zeile 42 - Spalte 11, Zeile 10 Spalte 21, Zeile 55 - Spalte 22, Zeile 6 -----	2-7, 11-13
X	DE 10 2010 001565 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. August 2011 (2011-08-04)	1,8,10
Y	Abbildungen Absatz [0006] Absatz [0010] - Absatz [0012] Absatz [0019] - Absatz [0024] Absatz [0028] ----- -/-	2-7,9, 11-13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Januar 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/02/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hofer-Weissenfels, C

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2009/092480 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; LEONHARDT MATTHIAS [DE]) 30. Juli 2009 (2009-07-30)	1,8,10
Y	Abbildungen Seite 5, Zeile 1 - Zeile 10 Seite 7, Zeile 15 - Seite 9, Zeile 27 -----	2-7,9, 11-13
Y	WO 2005/109980 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]; BAEUMEL HERMANN [DE]; STARKLAUF GERH) 17. November 2005 (2005-11-17) Abbildungen Seite 3, Zeile 7 - Zeile 16 Seite 4, Zeile 12 - Zeile 29 Seite 6, Zeile 24 - Seite 7, Zeile 3 Seite 8, Zeile 18 - Seite 13, Zeile 26 -----	1,2,4-7, 10-12
Y	DE 102 45 266 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15. April 2004 (2004-04-15) das ganze Dokument -----	1-3,6,7, 9-11,13
Y	US 6 245 442 B1 (TOWATA SHINICHI [JP] ET AL) 12. Juni 2001 (2001-06-12) Abbildungen 6-11 Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 19 Spalte 6, Zeile 40 - Spalte 7, Zeile 10 Spalte 8, Zeile 4 - Spalte 9, Zeile 40 -----	1-3,6, 10-12
A	US 5 965 193 A (NING XIAO-SHAN [JP] ET AL) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) das ganze Dokument -----	1-13
A	JP H08 191120 A (HITACHI LTD) 23. Juli 1996 (1996-07-23) Zusammenfassung Abbildungen -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063962

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5981085 A	09-11-1999	GB 2311414 A	24-09-1997
		US 5981085 A	09-11-1999
DE 102010001565 A1	04-08-2011	DE 102010001565 A1	04-08-2011
		WO 2011095406 A1	11-08-2011
WO 2009092480 A1	30-07-2009	CN 101925999 A	22-12-2010
		DE 102008005529 A1	23-07-2009
		EP 2248166 A1	10-11-2010
		JP 2011510502 A	31-03-2011
		KR 20100105734 A	29-09-2010
		TW 200947643 A	16-11-2009
		US 2010282459 A1	11-11-2010
		WO 2009092480 A1	30-07-2009
WO 2005109980 A1	17-11-2005	DE 102004022118 A1	24-11-2005
		WO 2005109980 A1	17-11-2005
DE 10245266 A1	15-04-2004	KEINE	
US 6245442 B1	12-06-2001	KEINE	
US 5965193 A	12-10-1999	US 5965193 A	12-10-1999
		US 6183875 B1	06-02-2001
JP H08191120 A	23-07-1996	KEINE	