(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
2. Mai 2008 (02.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/049724 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05K 5/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/060686

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Oktober 2007 (09.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 050 351.1
25. Oktober 2006 (25.10.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SIEMENS VDO AUTOMOTIVE AG** [DE/DE]; Siemensstrasse 12, 93055 Regensburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **SMIRRA, Karl** [US/DE]; Kormoranweg 25, 83512 Wasserburg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS VDO AUTOMOTIVE AG**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

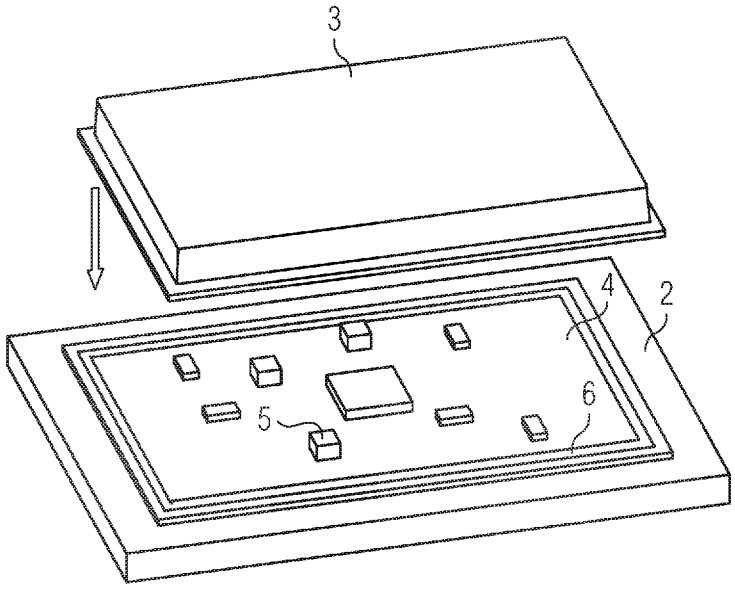
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HOUSING FOR AN ELECTRONIC CONTROL UNIT

(54) Bezeichnung: GEHÄUSE FÜR EIN ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a housing (1) for an electronic control unit, with at least two housing parts, comprising at least one housing bottom (2), a housing cover (3) and an electronic connection (4) between components (5) arranged on the housing inside and components outside the housing, the components being attached to the housing bottom (2). The housing cover (3) is directly soldered onto the electronic connection (4) and thus allows for a permanent, hermetically sealed implementation of the electronic connection (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/049724 A1

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(57) Zusammenfassung: Ein Gehäuse (1) für ein elektronisches Steuergerät weist mindestens zwei Gehäuseteile, welche mindestens einen Gehäuseboden (2), einen Gehäusedeckel (3) und eine elektronische Verbindung (4) zwischen im Gehäuseinnenraum angeordneten Bauteilen (5) und außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten umfasst, die auf dem Gehäuseboden (2) fixiert ist. Der Gehäusedeckel (3) ist direkt auf der elektronischen Verbindung (4) aufgelötet und ermöglicht auf diese Weise eine dauerhaft hermetisch abgedichtete Durchführung der elektronischen Verbindung (4).

Beschreibung

Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Gehäuses, insbesondere für Getriebe- oder Motorsteuerungen in der Automobilindustrie.

Steuergeräte weisen im Allgemeinen eine Vielzahl an elektronischen Komponenten auf, welche in Verbindung mit anderen Komponenten außerhalb des Steuergerätes stehen. Sie werden normalerweise in spezielle Gehäuse eingesetzt, um sie gegen Umwelteinflüsse oder mechanische Beanspruchungen zu schützen. Zudem erfüllen die Gehäuse eine wichtige Abschirmfunktion. Um eine verlässliche Verbindung zu außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten zu ermöglichen, ist eine elektrische Verbindung von der Gehäuseinnenseite zur Gehäuseaußenseite notwendig.

Stand der Technik

Die DE 10 2004 033 559 A1 beschreibt eine solche Verbindung, die zwischen der Gehäuseinnen- und der Gehäuseaußenseite angeordnet ist und fest mit der Gehäusewand umspritzt oder umpresst ist. Dabei besitzt die Gehäusewand einen Hohlraum, in den zusätzliches Dichtmaterial eingebracht wird. Dieses Dichtmaterial umschließt die elektrische Verbindung und dichtet die Durchführung der elektrischen Verbindung durch die Gehäusewand ab. Zusätzlich wird mit dem Dichtmaterial eine Abdichtung der Gehäusewand mit dem Deckel und/oder dem Boden ermöglicht.

Der Nachteil dieser Anordnung liegt darin, dass die Gehäusebauteile speziell für jedes Steuergerät aufgrund der eingespritzten bzw. eingepressten elektrischen Verbindungen herge-

stellt werden müssen. Zudem können beim Dichtmaterial im Laufe der Lebensdauer eines solchen Steuergeräts Ermüdungserscheinungen auftreten, insbesondere in einem stark aggressiven Umfeld wie bei Getriebe-Steuergeräten, die von chemisch stark angreifendem Getriebeöl umgeben sind und gleichzeitig hohen Temperaturen standhalten müssen.

Die DE 33 15 655 A1 beschreibt eine elektrische Verbindung mittels flexiblen Leiterbahnen. Die flexiblen Leiterbahnen werden an einer Verbindungsstelle zwischen Gehäuse und Deckel eingelegt und sind ebenfalls über Formdichtungen mit dem Gehäuse und dem Deckel abgedichtet. Diese flexiblen Leiterbahnen können von der Verbindungsstelle direkt an das elektrische Bauteil im Gehäuseinnern geführt werden. Dadurch ist die Anordnung der Komponenten relativ flexibel.

Darüber hinaus ist aus der DE 199 14 469 C1 eine Anordnung zur dichten Durchführung einer flexiblen Leiterplatte durch eine Gehäusewandfuge bekannt, bei der im Fugenbereich zwei Formdichtungen mit einem Dichtprofil angeordnet sind, die beim Zusammenfügen der beiden Gehäusewandteile eine Längsverschiebung der flexiblen Leiterplatte hervorruft.

Auch hier besteht jedoch jeweils der Nachteil, dass die Abdichtung mittels Formdichtungen den hohen Ansprüchen sowohl in Bezug auf die mechanische/vibratorische Beanspruchung als auch in Bezug auf die chemische Stabilität über die gesamte Lebensdauer des Steuergeräts gerade in aggressiver Umgebung nicht standhält und daher verbesserungswürdig ist.

Aufgabenstellung

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Gehäuse für ein elektronisches Steuergerät mit einer elektronischen Verbindung zwischen dem Gehäuseinnenraum und dem Gehäuseaußenraum bereit zu stellen, welche eine einfache und flexible Verbindung zu außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten ermöglicht und

gleichzeitig die Zahl der Schnittstellen gering hält. Zudem soll die Abdichtung der Durchführung der elektrischen Verbindung hermetisch dicht sein und hohen mechanischen und chemischen Beanspruchungen über die gesamte Lebensdauer des Steuergerätes standhalten, auch bei hohen Temperaturen. Dies wird erfindungsgemäß mit einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 sowie mit einem Verfahren zur Herstellung einer solchen Vorrichtung gemäß Anspruch 7 erreicht.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, eine Durchführung einer elektrischen Verbindung zwischen Gehäuseinnenraum und Gehäuseaußenraum so vorzusehen, dass der Gehäusedeckel direkt auf die elektrische Verbindung aufgelötet wird. Dadurch kann zum Einen die Verwendung von Dichtmaterial und insbesondere Formdichtungen vermieden werden. Insbesondere werden aufwändig abgedichtete Durchführungen durch die Gehäusewand überflüssig. Zum Anderen ermöglicht diese Anordnung eine flexible Anordnung der Verbindungsstellen bei gleichzeitiger direkter Anbindung der elektrischen Verbindung sowohl an das elektrische Bauteil im Innern des Gehäuses als auch an die außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten.

Als elektrische Verbindung kann eine an sich bekannte Leiterplatte verwendet werden. Vorteilhafter Weise besteht die elektrische Verbindung aus einer flexiblen Leiterplatte mit Leiterbahnen. Die flexible Leiterplatte kann beispielsweise aus einer unteren Polyimid-Basisfolie, darauf in einer Klebeschicht eingebettet angeordneten metallischen Leiterbahnen und einer oberen Polyimid-Deckfolie bestehen. Besonders bevorzugt können mehrschichtige flexible Leiterplatten als elektrische Verbindung verwendet werden. Zur Ermöglichung der späteren Aufbringung des Gehäusedeckels mittels Lötens wird eine ununterbrochen umlaufende metallische Bahn auf der Oberfläche der elektrischen Verbindung angeordnet. Vorzugsweise bildet dieser metallische Bereich der elektronischen Verbindung die Aufsatzfläche des Gehäusedeckels auf der Leiterplatte ab.

Der Gehäuseboden besteht bevorzugter Weise aus einem metallischen Material, besonders bevorzugt ist er aus Aluminium. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die flexible Leiterplatte auf den metallischen Gehäuseboden auflaminiert. Dies stellt eine verlässliche und kostengünstige Fixierung sicher. Der Gehäusedeckel kann aus jedem Material bestehen, das ein Verlöten mit der Oberfläche der elektrischen Verbindung erlaubt und gleichzeitig die notwendigen EMV-Abschirmwerte mitbringt. Beispielsweise kann ein metallisierter Kunststoff-Formkörper eingesetzt werden. In einer vorteilhaften Ausgestaltung wird der Gehäusedeckel jedoch ebenfalls aus einem metallischen Material wie beispielsweise Stahlblech gefertigt. Dadurch ergeben sich eine erhöhte Langzeitstabilität und verbesserte Abschirmwerte über die gesamte Lebensdauer des Steuergeräts.

Zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Gehäuses für ein Steuergerät wird eine elektronische Verbindung auf den Gehäuseboden aufgebracht, die Verbindungen zu den elektronischen Komponenten im Inneren des Gehäuses und zu den außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten hergestellt und anschließend der Gehäusedeckel direkt auf den entsprechenden metallischen Bereich der elektronischen Verbindung aufgelötet.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird eine flexible Leiterplatte auf einen Gehäuseboden aus Aluminium auflaminiert. Besonders bevorzugt wird die flexible Leiterplatte mittels Acrylkleber auf dem Gehäuseboden fixiert.

Verbindungen zwischen den außerhalb des Gehäuses angeordneten elektronischen Komponenten und der elektronischen Verbindung der vorliegenden Erfindung können auf jede bekannte Weise hergestellt werden. So können die Verbindungen lösbar beispielsweise als Stecker oder nicht lösbar durch beispielsweise Löten oder Schweißen hergestellt werden. Die elektronische Verbindung wird besonders bevorzugt direkt sowohl mit den elektronischen Bauteilen im Inneren des Gehäuses als auch mit

den Signalgebern und -empfängern (insbesondere Sensoren, Ventile, etc.) außerhalb des Gehäuses verbunden, und insbesondere bevorzugt mittels Dickdraht-Bonden. Die Anzahl der Verbindungen kann somit deutlich reduziert und auf diese Weise Teileausfälle aufgrund von schadhaften Schnittstellen wie beispielsweise Steckern vermieden werden. Die Fehleranfälligkeit vermindert sich dadurch erheblich.

Die Erfindung wird nachfolgend in beispielhafter Weise anhand von zwei Ausführungsvarianten in Verbindung mit der Zeichnung erläutert.
In dieser zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Draufsicht auf eine Gehäusebodenplatte mit fixierter Leiterplatte und einen Gehäusedeckel;

Fig. 2 eine perspektivische Draufsicht auf ein geschlossenes Gehäuse;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines geschlossenen Gehäuses mit Gehäuseboden, Gehäusedeckel und Leiterplatte sowie im Inneren des Gehäuses angeordneten elektronischen Bauteilen;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung von einer weiteren Variante der Erfindung als geschlossenes Gehäuse mit einem Gehäuseboden, einem Gehäusedeckel und einer flexiblen Leiterplatte.

Fig. 1 zeigt ein Steuergerät, das zum Einbau in ein Kraftfahrzeuggetriebe vorgesehen ist. Das Gehäuse **1** des Steuergerätes wird von einer metallischen Bodenplatte **2** und einem Gehäusedeckel **3** aus Stahlblech gebildet. Auf der metallischen Bodenplatte **2** ist eine Leiterplatte **4** fixiert. Die Leiterplatte **4** weist umlaufend einen Lotrahmen **6** auf, der in seiner Form der Aufsatzfläche des Gehäusedeckels **3** entspricht. In-

nerhalb des Gehäuses befindet sich eine elektronische Schaltung **5**. Die Schaltung **5** wird durch verschiedene elektronische Bauteile auf der Leiterplatte **4** realisiert.

Fig. 2 zeigt ein Steuergerät mit geschlossenem, hermetisch dichtem Gehäuse **1**. Die Bodenplatte **2** trägt die elektronische Verbindung, vorliegend eine nicht flexible Leiterplatte **4**, wobei der Gehäusedeckel **3** umlaufend fest direkt auf der Leiterplatte **4** verlötet ist. Selbstverständlich hat hier die Leiterplatte **4** eine größere Fläche als der Gehäusedeckel **3** und ragt unter der Aufsatzfläche des Deckels hervor.

Fig. 3 zeigt ausschnittsweise ein Gehäuse **1** für eine elektronische Vorrichtung mit einem Deckel **3**, einer mehrlagigen Leiterplatte **4** und einem Gehäuseboden **2**. Die mehrlagige Leiterplatte **4** weist dabei Isolierlagen **9** und Kupferleiterbahnlagen **8** auf sowie verschiedene elektronische Bauteile **5** im Innern des Gehäuses, die über Direktkontakte **10** mit der Leiterplatte verbunden und darin eingebettet sind. Erfindungsgemäß ist der Gehäusedeckel **3** über einen Lötbereich **7** direkt mit der Leiterplatte **4** verbunden. Diese Ausführungsform kann ebenso auf eine flexible Leiterplatte übertragen werden.

Fig. 4 zeigt eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung. In diesem Längsschnitt durch ein Gehäuse **1** ist zwischen dem Gehäuseboden **2** und dem Gehäusedeckel **3** eine flexible mehrlagige Leiterplatte **4** dargestellt. Diese mehrlagige flexible Leiterplatte **4** überragt auf der linken Seite den Gehäuseboden **2** und kann dort im Weiteren eine oder mehrere Verbindungen zu außerhalb des Gehäuses angeordneten Komponenten (nicht dargestellt) eingehen. Weiterhin ist die gezeigte flexible Leiterplatte **4** im Innenbereich des Gehäuses ausgeschnitten und im so entstandenen Ausschnitt ist ein elektronisches Substrat **12** angeordnet. Die Verbindungen vom elektronischen Substrat **12** zur flexiblen Leiterplatte **4** werden mittels Dickdraht-Bonden **10** hergestellt. Das elektronische Sub-

strat **12** beinhaltet bevorzugt mehrere einzelne Bauteile und ist besonders bevorzugt ein Keramik-Substrat.

Zusammenfassend wird demnach ein Gehäuse mit einem Gehäuseboden und einem Gehäusedeckel sowie einer elektronischen Verbindung zwischen dem Innenraum des Gehäuses und den außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten vorgeschlagen, bei dem der Gehäusedeckel direkt auf der elektronischen Verbindung aufgelötet ist und auf diese Weise eine dauerhaft hermetisch abgedichtete Durchführung der elektronischen Verbindung ermöglicht, ohne die Gehäusewand zu durchdringen. Weiterhin ist eine direkte Verbindung der elektronischen Komponenten außerhalb des Gehäuses mit den elektronischen Bauteilen im Innern des Gehäuses möglich. Dadurch kann eine erhebliche Fehlerreduktion solcher Bauteile aufgrund von schadhaften Schnittstellen erzielt werden. Zudem ist die erfindungsgemäße Art der Abdichtung des Gehäuses gleichermaßen temperaturfest und resistent gegen mechanische und chemische Beanspruchung beispielsweise durch aggressive Medien wie Getriebeöl. Es kann vorteilhafter Weise in einem Temperaturbereich von -40 °C bis +250 °C verwendet werden.

Patentansprüche

1. Gehäuse (1) für eine elektronische Vorrichtung mit mindestens zwei Gehäuseteilen, welches mindestens einen Gehäuseboden (2), einen Gehäusedeckel (3) und eine elektronischen Verbindung (4) zwischen im Gehäuseinnenraum angeordneten Bauteilen (5) und außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten aufweist, die auf dem Gehäuseboden (2) fixiert ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusedeckel (3) direkt auf der elektronischen Verbindung (4) aufgelötet ist.

2. Gehäuse (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Verbindung (4) eine Leiterplatte ist.

3. Gehäuse (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Verbindung (4) eine flexible Leiterplatte, und insbesondere eine mehrschichtige flexible Leiterplatte ist.

4. Gehäuse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseboden (2) eine größere Grundfläche aufweist als der Gehäusedeckel (3).

5. Gehäuse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Verbindung (4) unter dem aufgelöteten Gehäusedeckel (3) nach außen herausragt.

6. Gehäuse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten direkt an die elektronische Verbindung gebondet sind.

7. Verfahren zur Herstellung eines Gehäuses (1) mit den Merkmalen mindestens eines der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine elektronische Verbindung (4) auf den Gehäuseboden (2) aufgebracht wird, mit

den elektronischen Bauteilen im Innern des Gehäuses und den außerhalb des Gehäuses liegenden Komponenten verbunden wird und der Gehäusedeckel (3) auf die entsprechenden Bereiche (6) der elektronischen Verbindung (4) gelötet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung der elektronischen Bauteile und Komponenten mit der elektronischen Verbindung (4) mittels Dickdraht-Bonden durchgeführt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine flexible Leiterplatte als elektronische Verbindung (4) auf den Gehäuseboden (2) auflaminiert wird.

10. Verwendung eines Gehäuses (1) für ein elektronisches Steuergerät, bevorzugt für eine Getriebesteuerung eines Kraftfahrzeugs, gekennzeichnet durch eine elektronische Verbindung (4) mit direkt aufgelötetem Gehäusedeckel (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

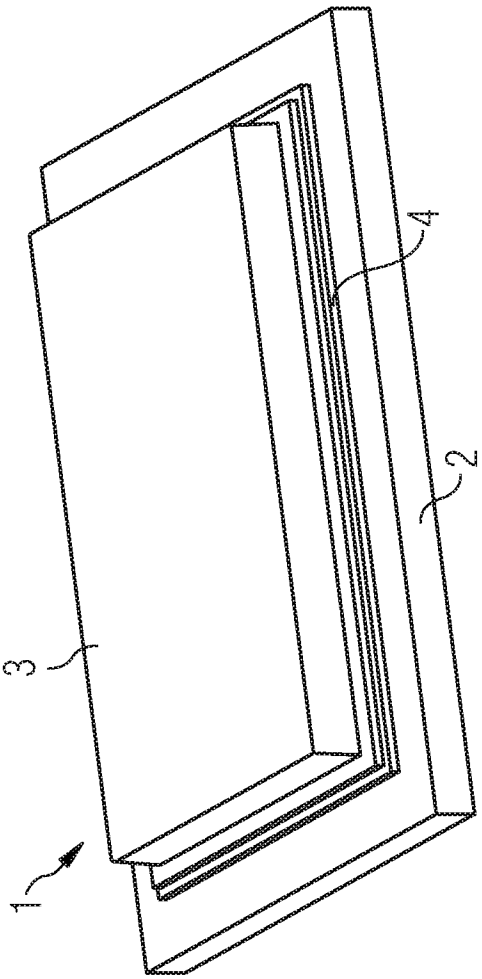


FIG 2

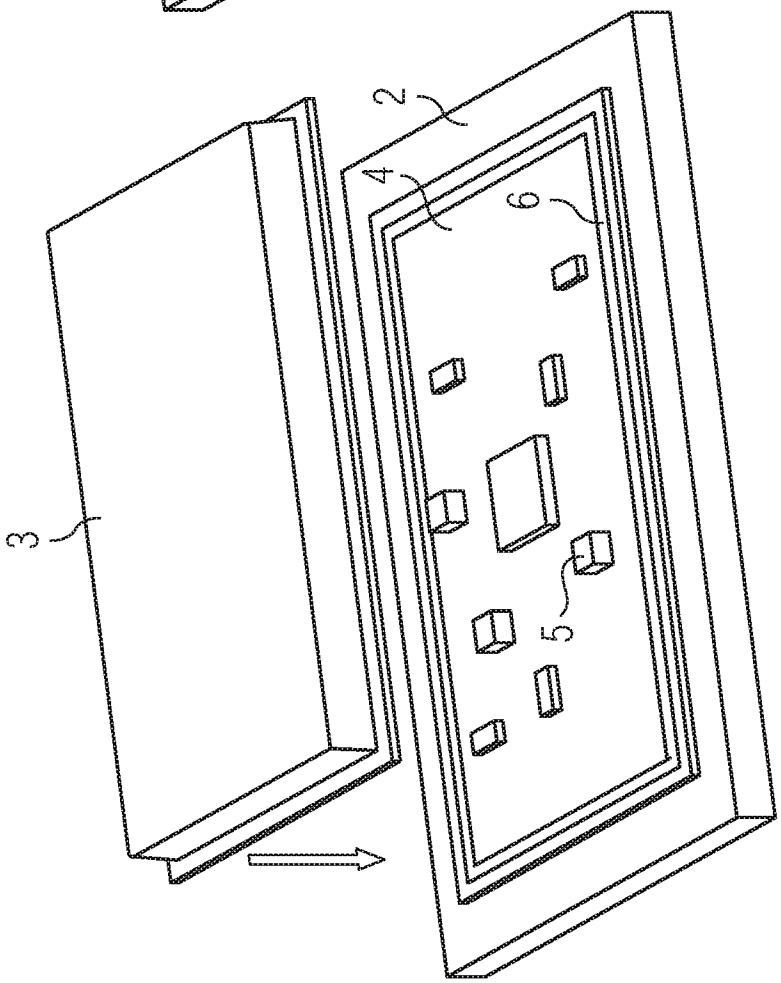


FIG 1

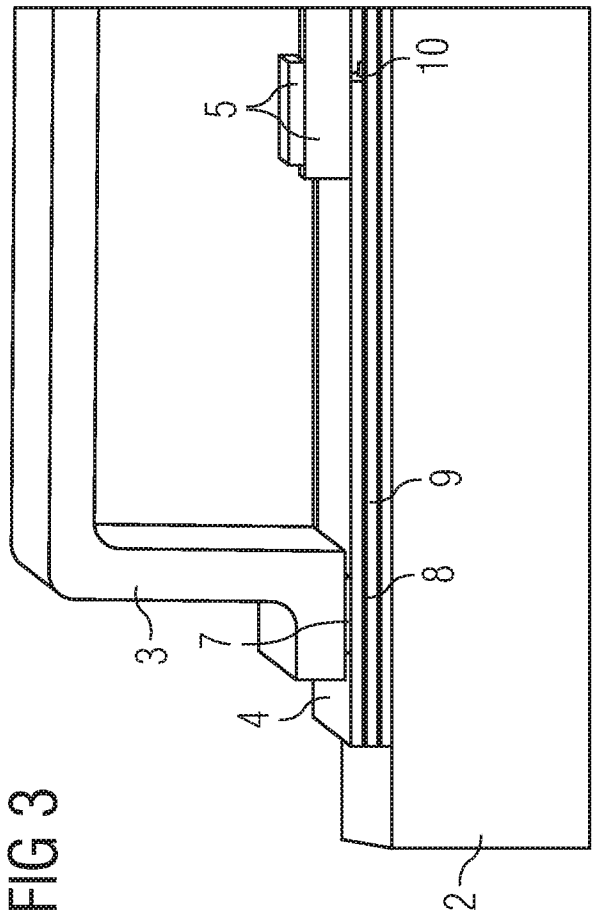


FIG 3

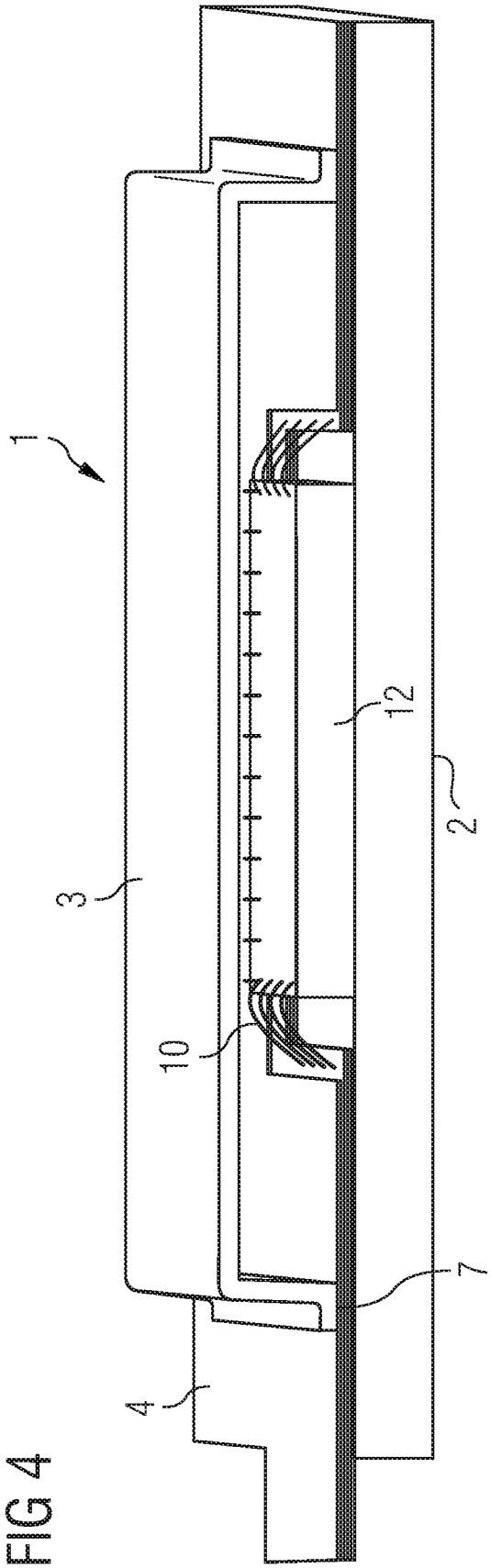


FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/060686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05K5/06

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)
H05K

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 10 2004 049485 B3 (SIEMENS AG [DE]) 1 December 2005 (2005-12-01) paragraph [0001] - paragraph [0019] figures 1-6	1,2,7,10 3,5,6
Y	US 2003/169583 A1 (WATANABE YOSHIKIYO [JP]) 11 September 2003 (2003-09-11) paragraph [0026] - paragraph [0044]; figures 1-4	3,5,6
A	DE 103 40 974 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24 March 2005 (2005-03-24) paragraph [0004] paragraph [0037] - paragraph [0048] figures 1-4	1,5,7,10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 document 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	Date of mailing of the international search report
11 Februar 2008	20/02/2008

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Miot, Francesco

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/060686

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 119 585 A (INTERAD SYSTEMS INC) 16 November 1983 (1983-11-16) page 2, line 110 - page 3, line 122; figures 1-3	1,7,10

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/060686

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004049485 B3	01-12-2005	EP 1646269 A2	12-04-2006
		US 2006082976 A1	20-04-2006
US 2003169583 A1	11-09-2003	CN 1443034 A	17-09-2003
		JP 2003258476 A	12-09-2003
DE 10340974 A1	24-03-2005	CN 1845838 A	11-10-2006
		WO 2005025940 A1	24-03-2005
		EP 1697175 A1	06-09-2006
		JP 2006515115 T	18-05-2006
		KR 20060071408 A	26-06-2006
		US 2006023431 A1	02-02-2006
GB 2119585 A	16-11-1983	CA 1195440 A1	15-10-1985
		DE 3315655 A1	10-11-1983
		FR 2526260 A1	04-11-1983
		IT 1164206 B	08-04-1987
		JP 58206994 A	02-12-1983
		US 4490614 A	25-12-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/060686

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05K5/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05K

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 10 2004 049485 B3 (SIEMENS AG [DE]) 1. Dezember 2005 (2005-12-01) Absatz [0001] - Absatz [0019] Abbildungen 1-6	1,2,7,10 3,5,6
Y	US 2003/169583 A1 (WATANABE YOSHIKIYO [JP]) 11. September 2003 (2003-09-11) Absatz [0026] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-4	3,5,6
A	DE 103 40 974 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24. März 2005 (2005-03-24) Absatz [0004] Absatz [0037] - Absatz [0048] Abbildungen 1-4	1,5,7,10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" älteres Dokument, 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 anderen 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Februar 2008	20/02/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Miot, Francesco

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/060686

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 119 585 A (INTERAD SYSTEMS INC) 16. November 1983 (1983-11-16) Seite 2, Zeile 110 - Seite 3, Zeile 122; Abbildungen 1-3	1,7,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/060686

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004049485 B3	01-12-2005	EP 1646269 A2	12-04-2006
		US 2006082976 A1	20-04-2006
US 2003169583 A1	11-09-2003	CN 1443034 A	17-09-2003
		JP 2003258476 A	12-09-2003
DE 10340974 A1	24-03-2005	CN 1845838 A	11-10-2006
		WO 2005025940 A1	24-03-2005
		EP 1697175 A1	06-09-2006
		JP 2006515115 T	18-05-2006
		KR 20060071408 A	26-06-2006
		US 2006023431 A1	02-02-2006
GB 2119585 A	16-11-1983	CA 1195440 A1	15-10-1985
		DE 3315655 A1	10-11-1983
		FR 2526260 A1	04-11-1983
		IT 1164206 B	08-04-1987
		JP 58206994 A	02-12-1983
		US 4490614 A	25-12-1984