



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. **EXPEDIENTE No.**

03-112657

54. **TITULO** Disposicion PARA LA REDUCCION DE LOS EFECTOS
PIEZOELECTRICOS EN AL MENOS UN COMPONENTE

ELECTRICO QUE ES SENSIBLE A LOS EFECTOS PIEZOELECTRICOS
Y ESTA DISPUESTO EN UNA CAPA DE MATERIAL SEMICONDUCTOR

51. **CLASIFICACION INTERNACIONAL**

H01L 43/04

71. **SOLICITANTE** Landist Gay AG

DOMICILIO

Zug, Suiza

74. **APODERADO**

Maria del Consuelo ZARAMEA URDANEJA

22. **SANTAFE DE BOGOTA, D.C.**

2023-XI-26

04

PETITORIO



03 112657 00

SUPERINTENDENCIA Y CORRECCION

Radicacion : 03112657 00000000

Folios: 59

Fecha (IMP): 2003-12-26 16:49:42

Tramite : 011 PCT-PATENT J/9 FASE NACI 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capítulo I

☒ Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: Landis+Gyr AG
Dirección: Feldstrasse 1, CH-6300 Zug
Nacionalidad o domicilio: SUIZA
Lugar de Constitución: SUIZA

Teléfono: Fax:
E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual: _____

Número:

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: Maria del Consuelo Zarama
Urdaneta
Dirección: Calle 76 No. 8 - 58
BOGOTA, COLOMBIA

Teléfono: 6213272 Fax: 3217115
E-mail: jiperez@cable.net.co

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número: 21067863 T.P. 82.353
Bogota

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: PETR Jan
Dirección: Stolsengrabenstrasse CH-6317 Oberwil, SUIZA
Nacionalidad o Domicilio: SUIZA

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IB02/01211 Fecha 9 Abril 2002

Publicacion Internacional No. WO 03/00348 Fecha 9 Enero 2003

O A 4

6

Título (64) DISPOSICION PARA LA REDUCCION DE LOS EFECTOS PIEZOELECTRICOS
EN AL MENOS UN COMPONENTE ELECTRICO QUE ES SENSIBLE A LOS EFECTOS
PIEZOELECTRICOS Y ESTA DISPUESTO EN UNA CAPA DE MATERIAL SEMICONDUCTOR.

7

Clasificación Internacional (81) H01L 43/04

8

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

DE

(32) Fecha

27.06.01

(31) Número de Solicitud

101 30 591.5

9

Comprobante de pago No. 03- 86, 425

Fecha: 26 Noviembre 2003

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

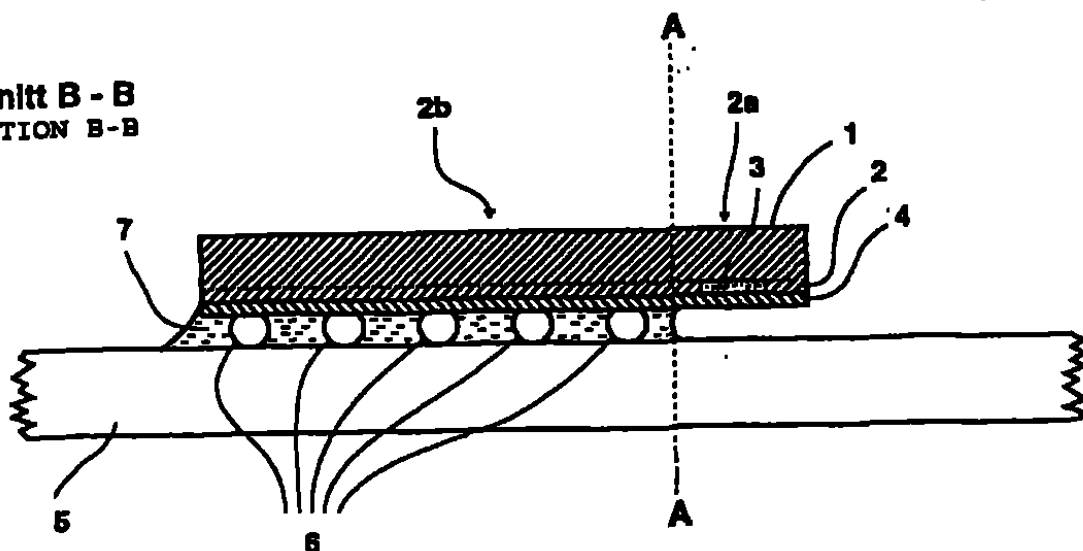
10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☒ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12X12 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☒ Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional

11

Schnitt B - B
SECTION B - B



12

Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: MARIA del CONSUELO ZARAMA
URDANETA

FIRMA: *Consuelo Zarama U.*
C.C. 21.067.863 T.P. 82.353

(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
9. Januar 2003 (09.01.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/003480 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: H01L 43/04, 21/60

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB02/01211

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. April 2002 (09.04.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 30 591.5 27. Juni 2001 (27.06.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS METERING AG (CH/CH); Feldstrasse 1, CH-6300 Zug (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PETR, Jan (CH/CH); Stolzengrabenstrasse, CH-6317 Oberwil (CH).

(81) Bestimmungstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

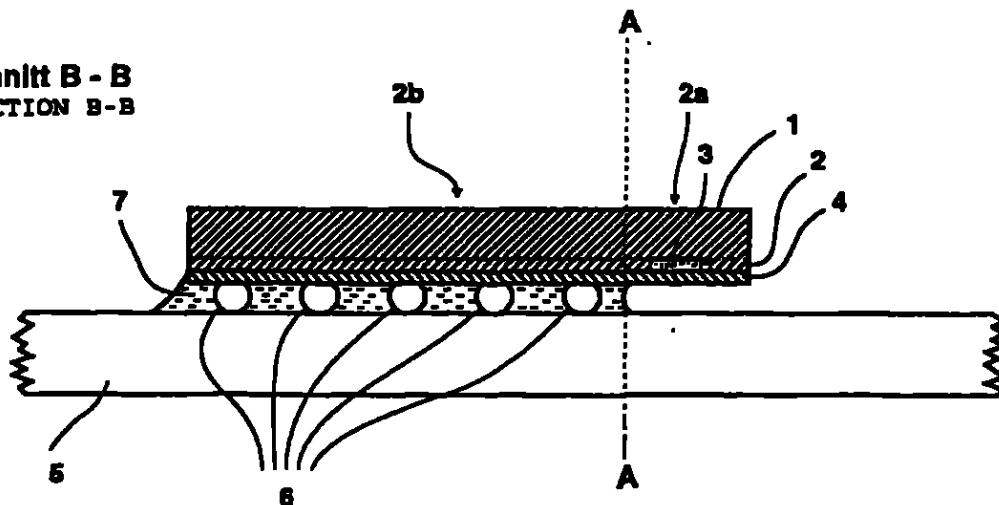
(84) Bestimmungstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), europäisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT FOR REDUCING THE PIEZOELECTRIC EFFECTS IN AT LEAST ONE ELECTRICAL COMPONENT WHICH IS SENSITIVE TO PIEZOELECTRIC EFFECTS AND ARRANGED IN AN ACTIVE LAYER OF SEMICONDUCTOR MATERIAL

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUR VERMINDERUNG VON PIEZOEFFEKTEN IN MINDESTENS EINEM IN EINER AKTIVEN HALBLEITERMATERIALSCHICHT ANGEORDNETEN PIEZOEFFEKT-EMPFINDLICHEN, ELEKTRISCHEN BAUELEMENT

Schnitt B - B
SECTION B - B



(57) Abstract: The invention relates to a chip device (1) comprising an active layer of semiconductor material (2) which is divided into a first area (2a) having an electrical component (3) which is sensitive to piezoelectric effects, and a second area (2b) with a plurality of contacts (6) used for electrical contacting. The invention aims to reduce the piezoelectric effects in the electrical component (3) which is sensitive to said effects. In order to achieve this, the active layer of semiconductor material (2) is connected to a substrate (5) exclusively in the area (2b) of the contacts (6) by means of an electrical contact material, said connection being mechanical and electrical and/or thermal. The area (2a) containing the electrical component (3) which is sensitive to piezoelectric effects is disposed at a distance from the substrate (5) and is free from the electrical contact material.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/003480 A1

ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NI, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Bei einer Chip-Anordnung (1), umfassend eine aktive Halbleiterschicht (2), die aufgeteilt ist in einen ersten Bereich (2a) mit einem piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelement (3) und einen zweiten Bereich (2b) mit einer Anzahl Kontakten (6) für eine elektrische Kontaktierung, wird im Hinblick auf die Verminderung von Piezoeffekten in diesem piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelement (3) die aktive Halbleiterschicht (2) ausschliesslich im Bereich (2b) der Kontakte (6) mittels einem elektrischen Kontaktmaterial auf einem Substrat (5) sowohl mechanisch als auch elektrisch und/oder thermisch verbunden, wobei der Bereich (2a) mit dem piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelement (3) von dem Substrat (5) beabstandet ist und zudem frei bleibt von diesem elektrischen Kontaktmaterial.

Disposición para la reducción de efectos piezoeléctricos en al menos un componente eléctrico, sensible a efectos piezoeléctricos, dispuesto en una capa activa de material semiconductor.

5 El invento debe ser asignado al ámbito de la técnica de medida y en especial al ámbito de la técnica de contadores. Se refiere a una disposición para la reducción de efectos piezoeléctricos en al menos un componente eléctrico, sensible a efectos piezoeléctricos, dispuesto en una capa activa de material semiconductor.

Estado de la técnica

Los parámetros de la mayoría de los componentes eléctricos integrados en una capa activa de material semiconductor dependen de las tensiones mecánicas en este material semiconductor. Este fenómeno se conoce como efecto piezoeléctrico en especial en las resistencias integradas en el material semiconductor y es especialmente manifiesto en el caso de los elementos Hall.

La sensibilidad mecánica de las propiedades de transmisión de los circuitos integrados en el material semiconductor tiene gran importancia, en especial en relación con el "packaging" (empaquetado) del material semiconductor. En el "packaging" se agrupan forzosamente varios materiales distintos. Debido a las diferencias de la reacción de los materiales utilizados a la temperatura, la humedad y el envejecimiento, se producen tensiones mecánicas en el material semiconductor empaquetado. Estas tensiones mecánicas pueden dar lugar a problemas inaceptables de la estabilidad a largo plazo.

30 En la clase de "packaging" más difundida y más barata se rodea el material semiconductor con un material plástico. La mayor parte de las tensiones mecánicas en este "packaging" se debe atribuir a las modificaciones del material plástico de la envoltura. La estabilidad de los elementos Hall integrados en material de silicio es problemática, incluso cuando se utilizan los conocidos "Low-Stress-

Plastic-Materials". Para la utilización en contadores de electricidad no se presta ninguno de los tipos conocidos de carcasa de material plástico.

Las tensiones mecánicas son menores en la clase de "packaging" más cara, conocida como clase hermética, ya que falta el encapsulado directo en un material plástico. Sólo quedan las tensiones que se producen entre el chip semiconductor y la superficie de asiento (material soporte) del "packaging". Sin embargo, estas tensiones tampoco son tolerables, cuando se exige una estabilidad grande. Para reducir estas tensiones mecánicas entre el material semiconductor y el material soporte se puede recurrir a la disposición descrita en el documento EP 0 342 274 B1. En él, el material semiconductor sólo está unido parcialmente con el sustrato. La parte del material semiconductor, que comprende la parte de circuito sensible a efectos piezoeléctricos posee una separación con relación al material soporte. Sin embargo, en el documento mencionado no se describe el contactado eléctrico, respectivamente el cableado del material semiconductor con las conexiones del "packaging", pero que tiene que producirse inevitablemente, representando con ello una fijación adicional del material semiconductor. En la ejecución real se fija el material semiconductor doblemente, por un lado, por el material de unión, que debe ser aplicado sólo localmente al material soporte y, por otro, con el contactado, respectivamente al cableado eléctrico con un entorno técnico de conexión.

Otra clase de "packaging" barata y utilizada cada vez más, en la que se puede evitar el encapsulado directo con material plástico, es el conocido "Wafer Level Chip Size Packaging" (WL-CSP). Las tensiones mecánicas se producen en esta clase de "packaging" principalmente en los contactos eléctricos entre el material semiconductor y la placa impresa en la que está montada la carcasa.

35

Exposición del invento

Por ello, el objeto del invento es crear una

disposición de chip barata, que se pueda fabricar c n
 facilidad, que elimine la influencia negativa del efecto
 piezoeléctrico, debido al montaje, en especial su efecto
 negativo en la exactitud y en la estabilidad a largo plazo de
 5 un círculo electrónico de precisión formado por componentes
semiconductores. La disposición, según el invento, debe liberar
 ampliamente los componentes eléctricos sensibles a efectos
 piezoeléctricos de tensiones mecánicas debidas al montaje o
 al entorno.

10 El problema del invento se soluciona con las
 características de la reivindicación 1. Otras configuraciones
 ventajosas del invento son objeto de las reivindicaciones
 subordinadas.

Se debe ver el núcleo del invento en el hecho de
 15 que una capa activa de material semiconductor de la disposi-
 ción de chip, que comprende un componente sensible a efectos
 piezoeléctricos, puede ser fijada, tanto mecánicamente como
 también eléctrica y térmicamente a un sustrato, por ejemplo
 una placa impresa, en una sola operación. Con ello, la
 20 fabricación de la disposición de chip según el invento es
 considerablemente más sencilla y, además, esta disposición
 es, debido tan sólo al ahorro de al menos un paso de fabrica-
 ción, más barata que el estado de la técnica expuesto, en el
 que, de forma convencional, la disposición de chip tiene que
 25 ser pegada unilateralmente sobre un sustrato y tiene que ser
 conectada a continuación eléctrica y/o térmicamente en un
paso de fabricación ulterior. Además, para el invento es
 esencial, que la disposición de chip no posee, en la zona de
 un componente eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos,
 30 acoplamiento mecánicos y eléctricos/térmicos, con lo que
 este componente eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos
 queda libre de fuerzas debidas a la dilatación térmica o
 mecánica.

Una configuración especialmente ventajosa del
 35 invento prevé, que la primera zona de la capa de material
 semiconductor, en la que esta dispuesto el componente

eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos, rebase a modo de balcón una segunda zona con los contactos mecánicos y eléctricos/térmicos. A modo de balcón significa en relación con ello, que la zona con los contactos y la zona con el
 5 componente eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos están dispuestas una al lado de otra, prácticamente en un plano, al mismo tiempo, que la zona con este componente sobresale lateralmente de la zona con estos contactos.

Es ventajoso, que la capa activa de material semiconductor se construya de tal modo, que se pueda montar
 10 superficialmente sobre el sustrato una placa impresa - c n el procedimiento "Flip-Chip-Bonding". En el procedimiento "Flip-Chip-Bonding" se unen los componentes semiconductor
 15 ductora por medio de bolas de soldadura.

En el caso de disposiciones de chip muy pequeñas se dispone ventajosamente una capa de cableado entre la capa activa de material semiconductor y el sustrato con el fin de
 20 preparar superficies de contacto apropiadas, que se correspondan con superficies de contacto correspondientes en el sustrato. Estas capas de cableado se aplican sobre la capa de material semiconductor, por ejemplo, por medio de una técnica de película fina.

En caso necesario se intercala exclusivamente entre
 25 la zona de la capa de material semiconductor con los contactos y el sustrato un material de relleno, que garantice una distensión mecánica de los contactos.

Es especialmente ventajoso, que los contactos se dispongan en una estructura de matriz, conocida como "Ball-
 30 Grid-Array".

Breve descripción del dibujo

En el dibujo se representa de forma esquemática y simplificada un ejemplo de ejecución. En el muestran:

La figura 1, una representación en sección de la
 35 disposición de chip según el invento a lo largo de la líneas B-B de la figura 2.

La figura 2, una vista desde abajo de la disposición de chip.

Caminos para la realización del invento

La figura 1 muestra una disposición (1) de chip según el invento con una capa (2) activa de material semiconductor. Esta capa (2) activa de material semiconductor se subdivide por medio de una línea A-A de trazo discontinuo en una primera zona 2a y en una segunda zona 2b. La primera zona 2a comprende un componente (3) eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos, como por ejemplo un elemento Hall. La segunda zona 2b se diferencia de la primera zona 2a por el hecho de que en ella no se dispone al menos un componente eléctrico sensible al efecto piezoeléctrico. La totalidad de la disposición (1) de chip está unida por medio de estos contactos (6) eléctricos de forma mecánica y eléctrica/térmica con un sustrato 5. Un sustrato 5 de esta clase puede ser por ejemplo una placa impresa rígida o flexible, no representada aquí con detalle.

Entre los contactos 6 y la capa (2) activa de material semiconductor se dispone una capa de cableado, que adapta las conexiones eléctricas, no representadas aquí con detalle, de la capa 2 de material semiconductor a la forma geométrica del sustrato 5.

Además, en la segunda zona 2b de la capa 2 de material semiconductor se dispone entre la disposición (1) de chip y el sustrato una capa de material de relleno - conocida como "underfiller" - que compensa y reduce con ello las fuerzas, que actúan, debido a la dilatación mecánica y/o térmica, sobre la disposición. Según el invento, esta capa de material de relleno se prevé únicamente en la segunda zona 2b y no en la primera zona 2a, para que esta zona 2a con el componente 3 eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos quede libre de la acción de cualquier fuerza debida al montaje. La primera zona 2a sobresale, por esta razón, lateralmente a modo de balcón por encima de la segunda zona 2b. Con ello se puede fabricar la capa (2) de material semicon-

ductor de forma sencilla en una sola capa plana y se puede montar de forma mecánica eléctrica/térmica en una zona, es decir la segunda zona 2b, al mismo tiempo, que esta primera zona 2a es exterior a cualquier campo de fuerzas mecánicas y eléctricas/térmicas. Los contactos 6 cumplen aquí, según el invento, tres funciones:

- Los contactos 6 establecen una unión rígida entre la disposición 1 de chip y el substrato 5,
- sirven como interfaces eléctricas entre la disposición 1 de chip y el substrato 5 y
- sirven para la disipación del calor de la disposición 1 de chip al substrato 5.

Una aplicación típica de la disposición 1 de chip según el invento es la medición de la potencia en contadores electrónicos de electricidad. En este caso el componente eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos puede ser por ejemplo un sensor Hall con el que se mide la intensidad y/o la tensión. El sensor Hall debe ser considerado por ello como "componente analógico" en la capa 2 activa de material semiconductor, cuyos parámetros intrínsecos reaccionan, como se sabe, de forma sensible a la acción de una fuerza. La segunda zona 2b es decir la "zona digital" de la capa 2 de material semiconductor considerablemente menos sensible en este aspecto, está fijada al substrato por medio de los contactos 6.

La capa 2 activa de material semiconductor se construye de tal modo, que pueda ser montada superficialmente con el procedimiento "Flip-Chip-Bonding" al substrato, es decir una placa impresa. En el procedimiento "Flip-Chip-Bonding" se unen los componentes semiconductores no empacados en posición invertida con una placa impresa por medio de bolas de soldadura.

La figura 2 muestra una vista desde abajo de la disposición 1 de chip con los contactos 6 alojados en una matriz. Si bien esta disposición de matriz posee, frente a una disposición irregular, ventajas de estandarización, cabe

imaginar sin aportación inventiva cualquier disposición de los contactos. El componente 3 eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos no es visible de forma directa, debido al plano elegido para el dibujo, y por ello se representa únicamente con líneas de trazo discontinuo. La línea A-A de trazo discontinuo separa nuevamente la primera zona 2a con el componente eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos de la segunda zona 2b de la capa de material semiconductor. La línea B-B de trazo discontinuo es sólo una información del plano de corte en la figura 1.

12

Símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | Disposición de chip |
| | 2 | Capa de material semiconductor |
| | 2a | Primera zona de 2 |
| 5 | 2b | Segunda zona de 2 |
| | 3 | Componente eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos |
| | 4 | Capa de cableado |
| | 5 | Substrato |
| 10 | 6 | Contactos eléctricos |
| | 7 | Material de relleno |
| | 8 | Espacio intermedio |

Reivindicaciones

1. Disposición de chip para la reducción de los efectos piezoeléctricos en al menos un componente (3) eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos dispuesto en una
5 capa (2) activa de material semiconductor, al mismo tiempo, que esta capa (2) activa de material semiconductor comprende al menos una primera zona (2a) con el componente (3) eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos y una segunda zona (2b) con una cantidad de contactos (6) para el contactado eléctrico,
10 co, caracterizada porque esta capa (2) activa de material semiconductor está unida en la zona (2b) de los contactos (6) por medio de un material eléctrico de contacto mecánicamente y eléctricamente y/o térmicamente con un substrato (5), al mismo tiempo, que la zona (2a) con el componente (3) sensible
15 a efectos piezoeléctricos está distanciada del substrato (5) y queda además libre de este material eléctrico de contacto.

2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque entre la primera zona (2a) de la capa (2) activa de material semiconductor y el substrato (5) se deja
20 un espacio (8) intermedio de tal modo, que esta primera zona (2a) con el componente (3) eléctrico sensible a efectos piezoeléctricos sobresalga lateralmente a modo de balcón por encima de la segunda zona (2b) de la capa (2) activa de material semiconductor.

25 3. Disposición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la capa (2) de material semiconductor se construye de tal modo, que se pueda montar superficialmente con el procedimiento "Flip-Chip-Bonding" sobre el substrato (5).

30 4. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la capa (2) activa de material semiconductor está provista de una capa (4) de cableado dispuesta entre ella y los contactos (6).

35 5. Disposición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el espacio (8) intermedio se rellena, únicamente en la zona de los contactos (6), con

un material (7) de relleno para la distensión mecánica de los contactos (6).

6. Disposición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los contactos (6) están
5 dispuestos en una estructura de matriz (Ball-Grid-Array).

15

Fig. 1

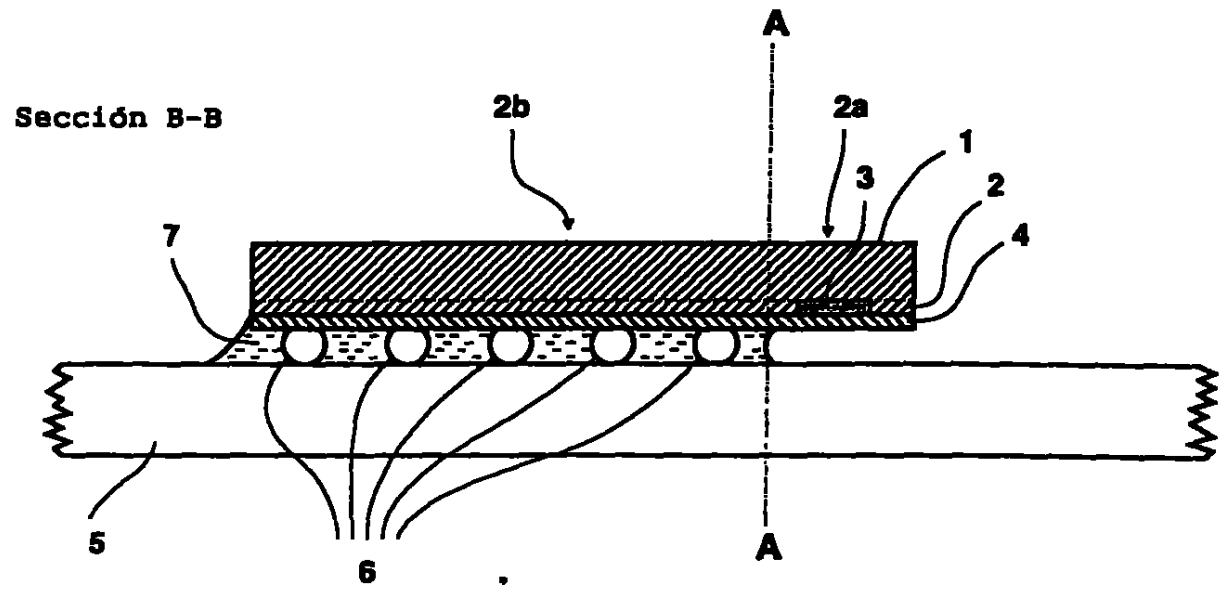
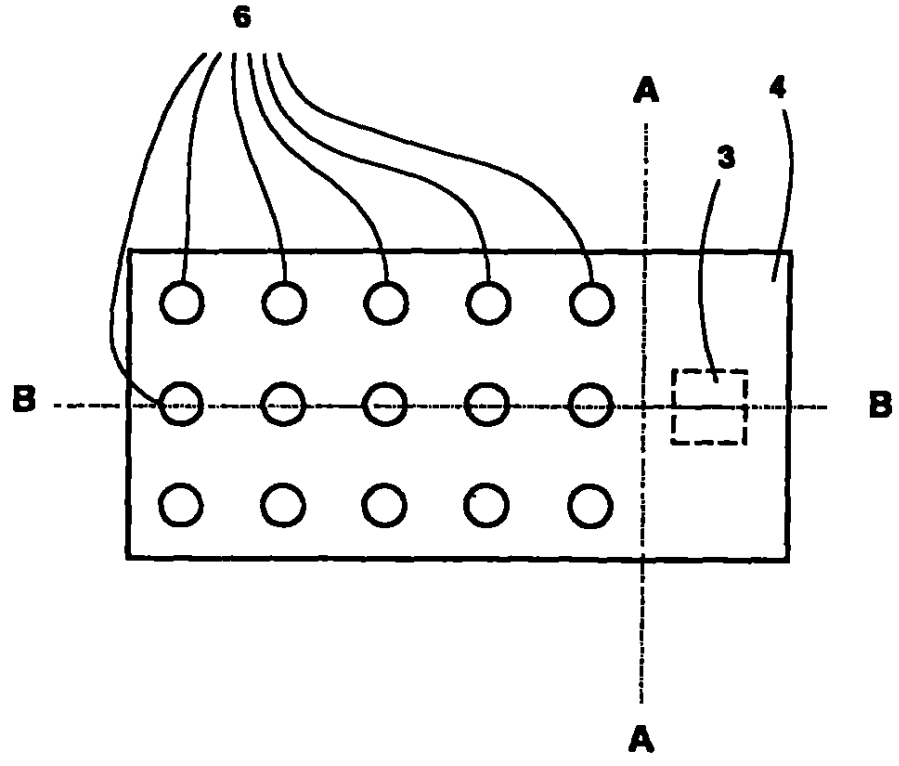


Fig. 2



16

5

**ANORDNUNG ZUR VERMINDERUNG VON PIEZOEFFEKTEN
IN MINDESTENS EINEM IN EINER AKTIVEN HALBLEITERMATERIALSCHICHT
ANGEORDNETEN PIEZOEFFEKT-EMPFINDLICHEN, ELEKTRISCHEN BAUELEMENT**

10

Die Erfindung ist dem Gebiet der Messtechnik und im besonderen dem Gebiet der Zählertechnik zuzuordnen. Sie bezieht sich auf eine Anordnung zur Verminderung von Piezoeffekten in mindestens einem in einer aktiven Halbleitermaterialschicht angeordneten piezoeffekt-empfindlichen elektrischen Bauelement gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

15

STAND DER TECHNIK

20

Die Parameter der meisten in einer aktiven Halbleitermaterialschicht integrierter elektrischer Bauelemente sind abhängig von mechanischen Spannungen in diesem Halbleitermaterial. Dieses Phänomen ist als Piezoeffekt vor allem bei den im Halbleitermaterial integrierten Widerständen bekannt und ist bei den integrierten Halbleitern besonders ausgeprägt.

25

Die mechanische Empfindlichkeit der Übertragungseigenschaften der im Halbleitermaterial integrierten Schaltkreise ist vor allem in Zusammenhang mit Packaging (Verpackung) des Halbleitermaterials von Bedeutung. Im Packaging kommen zwangsläufig mehrere unterschiedliche Materialien zusammen. Durch die Unterschiede in der Reaktion der verwendeten Materialien auf die Temperatur, Feuchte und Alterung entstehen im verpackten Halbleitermaterial mechanische Spannungen. Diese

30



mechanischen Spannungen können zu unannehmbaren Langzeistabilitäts-Problemen führen.

In der meist verbreiteten, preisgünstigsten Art des Packaging ist das
5 Halbleitermaterial mit einem Kunststoff umhüllt. Der grösste Anteil der
mechanischen Spannungen in diesem Packaging ist auf die Veränderungen
im Kunststoffmaterial der Umhüllung zurückzuführen. Auch unter Anwendung
von sogenannten „Low-Stress-Plastic-Materials“ ist die Stabilität der im
Siliziummaterial integrierten Hallelemente problematisch. Für die Anwendung
10 im Elektrizitätszähler ist kein bekannter Kunststoffgehäusetyp brauchbar.

In der teureren, sogenannten hermetischen Art des Packaging sind die
mechanischen Spannungen kleiner, da die direkte Umhüllung mit einem
Kunststoffmaterial fehlt. Übrig bleiben nur noch die Spannungen, die sich
15 zwischen dem Halbleiter-Chip und der Auflagefläche (Trägermaterial) des
Packaging einstellen. Bei hohen Anforderungen an die Stabilität sind aber
auch diese Spannungen nicht tolerierbar. Um diese mechanischen
Spannungen zwischen Halbleitermaterial und Trägermaterial zu reduzieren,
kann man auf die in der Druckschrift EP 0 342 274 B1 beschriebene
20 Anordnung zurückgreifen. Hier ist das Halbleitermaterial nur teilweise mit dem
Substrat verbunden. Derjenige Teil des Halbleitermaterials, der das
piezoeffekt-empfindliche Schaltungsteil umfasst, weist einen Zwischenraum
zu dem Trägermaterial auf. Nicht beschrieben in der genannten Druckschrift
ist hingegen die elektrische Kontaktierung bzw. Verdrahtung des
25 Halbleitermaterials an die Anschlüsse des Packaging, die aber selbstredend
erfolgen muss und somit eine weitere Fixierung des Halbleitermaterials
darstellt. In der realen Ausführung ist das Halbleitermaterial doppelt befestigt,
zum einen durch das lediglich lokal zu applizierende Verbindungsmaterial auf
dem Trägermaterial, und zum anderen durch die elektrische Kontaktierung
30 bzw. Verdrahtung mit einer schaltungstechnischen Umgebung.

Eine weitere preisgünstige immer häufiger angewendete Art des Packaging,
bei der man die direkte Umhüllung durch Kunststoff vermeiden kann, ist das
sog. „Wafer Level Chip Size Packaging“ (WL-CSP). Bei dieser Art des

Packaging entstehen die mechanischen Spannungen hauptsächlich in den elektrischen Kontakten zwischen dem Halbleitermaterial und der Leiterplatte an der das Gehäuse montiert ist.

5

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung eine einfach zu fertigende, preiswerte Chip-Anordnung bereitzustellen, die die negativen Einflüsse
10 montagebedingter Piezoeffekte, insbesondere deren negativen Einfluss auf die Genauigkeit und die Langzeitstabilität einer aus Halbleiterbauelementen hergestellten elektronischen Präzisionsschaltung eliminiert. Die erfindungsgemässe Anordnung soll die piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelemente weitgehend befreien von montagebedingten oder
15 umgebungsbedingten mechanischen Spannungen.

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

20

Der Kern der Erfindung ist darin zu sehen, dass eine aktive Halbleitermaterialsicht der Chip-Anordnung, umfassend ein piezoeffekt-empfindliches Bauelement, sowohl mechanisch als auch elektrisch/thermisch auf einem Substrat, beispielsweise eine Leiterplatte, in einem einzigen
25 Arbeitsgang fixierbar ist. Somit ist die Herstellung der erfindungsgemässen Chip-Anordnung massgeblich einfacher, und darüber hinaus ist diese Anordnung schon alleine durch die Einsparung mindestens eines Fertigungsschritts preiswerter gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik, bei dem auf konventionelle Art die Chip-Anordnung einseitig auf ein
30 Substrat geklebt werden muss und anschliessend in einem weiteren Fertigungsschritt elektrisch und/oder thermisch verbunden werden muss. Erfindungswesentlich ist darüber hinaus, dass die Chip-Anordnung im Bereich eines piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelements keine mechanische und elektrische/thermische Kopplung aufweist, womit dieses

piezoeffekt-empfindliche, elektrische Bauelement frei bleibt von
Krafteinwirkungen aufgrund thermischer oder mechanischer Dilatation.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass
5 derjenige, erste Bereich der Halbleitermaterialsicht, in dem das piezoeffekt-
empfindliche, elektrische Bauelement angeordnet ist, balkonartig einen
weiteren, zweiten Bereich mit den mechanischen und
elektrischen/thermischen Kontakten überragt. Balkonartig bedeutet in diesem
Zusammenhang, dass der Bereich mit dem Kontakten und der Bereich mit
10 dem piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelement nebeneinander,
quasi in einer Ebenen, angeordnet sind, wobei der Bereich mit diesem
Bauelement den Bereich mit diesen Kontakten seitlich überragt.

Von Vorteil ist die Auslegung der aktiven Halbleitermaterialsicht dergestalt,
15 dass sie mittels „Flip-Chip-Bonding“ auf dem Substrat – eine Leiterplatte -
oberflächenmontierbar ist. Beim Flip-Chip-Bonding werden ungepackte
Halbleiter-Bauelemente umgekehrt auf einer Leiterplatte mittels Lötugeln
verbunden.

20 Bei sehr kleinen Chip-Anordnungen wird mit Vorteil eine
Umverdrahtungsschicht zwischen der aktiven Halbleitermaterialsicht und
dem Substrat angeordnet, um geeignete Kontaktflächen bereitzustellen, die
mit entsprechenden Kontaktflächen auf dem Substrat korrespondieren.
Derartige Umverdrahtungsschichten werden zum Beispiel mittels
25 Dünnschichttechnik auf der Halbleitermaterialsicht aufgebracht.

Gegebenfalls wird ausschliesslich zwischen dem Bereich der
Halbleitermaterialsicht mit den Kontakten und dem Substrat ein Füllmaterial
eingefügt, das eine mechanische Entlastung der Kontakte gewährleistet.

30

Besonders vorteilhaft ist, wenn die Kontakte in einer Matrixstruktur – einem
sogenannten „Ball-Grid-Array“ - angeordnet sind.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel schematisch und vereinfacht dargestellt.

5 Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung der erfindungsgemässen Chip-Anordnung entlang der Linie B – B in Fig. 2;

Fig. 2 Bodenansicht der Chip-Anordnung.

10

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Chip-Anordnung 1 mit einer aktiven Halbleiterschicht 2. Diese Halbleiterschicht 2 ist durch eine gestrichelte Linie A-A in einen ersten Bereich 2a und einen zweiten Bereich 2b unterteilt. Der erste Bereich 2a umfasst ein piezoeffekt-empfindliches, elektrisches Bauelement 3, wie beispielsweise ein Hall-Element. Der zweite Bereich 2b unterscheidet sich von dem ersten Bereich 2a dadurch, dass er elektrische Kontakte 6 aufweist, und dass zumindest kein piezoeffekt-empfindliches, elektrisches Bauelement in ihm angeordnet ist. Mittels dieser elektrischen Kontakte 6 ist die gesamte Chip-Anordnung 1 mechanisch und elektrisch/thermisch mit einem Substrat 5 verbunden. Ein solches Substrat 5 kann zum Beispiel eine feste oder flexible, hier nicht bis ins Detail gezeigte, Leiterplatte sein.

Zwischen den Kontakten 6 und der aktiven Halbleiterschicht 2 ist eine Umverdrahtungsschicht angeordnet, die die hier nicht näher gezeigten elektrischen Anschlüsse der Halbleiterschicht 2 auf die Geometrie für das Substrat 5 anpasst.

Darüber hinaus ist im zweiten Bereich 2b der Halbleiterschicht 2 eine Füllmaterialschicht – ein sogenannter Underfiller – zwischen der Chip-Anordnung 1 und dem Substrat angeordnet, die Kräfteinwirkungen auf die



Anordnung aufgrund mechanischer und/oder thermischer Dilatation ausgleicht und damit verringert. Erfindungsgemäss ist diese Füllmaterialschiht lediglich im zweiten Bereich 2b und nicht im ersten Bereich 2a der

Halbleitermaterialschiht vorgesehen, damit dieser erste Bereich 2a mit dem

5 piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelement 3 frei bleibt von jeder montagebedingten Krafteinwirkung. Aus diesem Grund überragt der erste Bereich 2a den zweiten Bereich 2b seitlich balkonartig. Somit ist die Halbleitermaterialschiht 2 in einer einzelnen ebenen Schicht einfach herstellbar und in einem Bereich, dem zweiten Bereich 2b, mechanisch und
10 elektrisch/thermisch montierbar, wobei der erste Bereich 2a ausserhalb jedes mechanischen und/oder thermischen Kraftfeldes bleibt. Die Kontakte 6 erfüllen hier erfindungsgemäss drei Funktionen:

- Die Kontakte 6 stellen eine fest Verbindung zwischen der Chip-Anordnung 1 und dem Substrat 5 her,
- 15 - sie dienen als elektrische Schnittstellen zwischen Chip-Anordnung 1 und Substrat 5, und
- sie dienen der Wärmeabfuhr von der Chip-Anordnung 1 zum Substrat 5.

20 Eine typische Anwendung der erfindungsgemässen Chip-Anordnung 1 ist in der Leistungsmessung für elektronische Elektrizitätszähler zu sehen. Dabei kann beispielsweise das piezoeffekt-empfindliche, elektrische Bauelement 3 als Hallsensor ausgelegt sein, mit dem der Strom und/oder die Spannung gemessen wird. Der Hallsensor ist somit als „analoges Bauelement“ in der
25 aktiven Halbleitermaterialschiht 2 anzusehen, dessen intrinsische Parameter bekanntermassen sensibel auf Krafteinwirkungen reagieren. Der diesbezüglich weitaus weniger empfindliche, zweite Bereich 2b – der „digitale Bereich“ der Halbleitermaterialschiht 2 – ist mittels der Kontakte 6 auf dem Substrat fixiert.

30

Die aktive Halbleitermaterialschiht 2 ist so ausgelegt, dass sie mittels „Flip-Chip-Bonding“ auf dem Substrat – eine Leiterplatte - oberflächenmontierbar

ist. Beim Flip-Chip-Bonding werden ungepackte Halbleiter-Bauelemente umgekehrt auf einer Leiterplatte mittels Lötugeln verbunden.

Fig. 2 zeigt eine Bodenansicht der Chip-Anordnung 1 mit den in einer Matrix angeordneten Kontakten 6. Wenngleich diese Matrixanordnung gegenüber einer unregelmässigen Anordnung standardmässige Vorteile aufzeigt, ist jedoch jede beliebige Kontaktanordnung denkbar ohne erfinderisches Zutun. Das piezoeffekt-empfindliche, elektrische Bauelement 3 ist aufgrund der Zeichnungsebene nicht unmittelbar sichtbar und somit lediglich gestrichelt angedeutet. Die gestrichelte Linie A-A trennt wiederum den ersten Bereich 2a mit dem piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelement von dem zweiten Bereich 2b der Halbleitermaterialschiicht 2. Die gestrichelte Linie B-B orientiert lediglich über die Schnittebene der Fig. 1.

15

BEZUGSZEICHEN

- | | |
|----|--|
| 1 | Chip-Anordnung |
| 2 | Halbleitermaterialschiicht |
| 2a | erster Bereich von 2 |
| 2b | zweiter Bereich von 2 |
| 3 | piezoeffekt-empfindliches, elektrisches Bauelement |
| 4 | Umverdrahtungsschiicht |
| 5 | Substrat |
| 6 | elektrische Kontakte |
| 7 | Füllmaterial |
| 8 | Zwischenraum |

23

PATENTANSPRÜCHE

1. Chip-Anordnung zur Verminderung von Piezoeffekten in mindestens
einem in einer aktiven Halbleiterschicht (2) angeordneten
5 piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelement (3), wobei diese
aktive Halbleiterschicht (2) mindestens einen ersten Bereich (2a)
mit dem piezoeffekt-empfindlichen, elektrischen Bauelement (3) und
einen zweiten Bereich (2b) mit einer Anzahl Kontakten (6) für eine
elektrische Kontaktierung umfasst,
10 dadurch gekennzeichnet,
dass diese aktive Halbleiterschicht (2) im Bereich (2b) der
Kontakte (6) mittels einem elektrischen Kontaktmaterial mit einem
Substrat (5) mechanisch und elektrisch und/oder thermisch verbunden
ist, wobei der Bereich (2a) mit dem piezoeffekt-empfindlichen,
15 elektrischen Bauelement (3) von dem Substrat (5) beabstandet ist und
zudem frei bleibt von diesem elektrischen Kontaktmaterial.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein
Zwischenraum (8) zwischen dem ersten Bereich (2a) der aktiven
20 Halbleiterschicht (2) und dem Substrat (5) derart ausgebildet ist,
so dass dieser erste Bereich (2a) mit dem piezoeffekt-empfindlichen,
elektrischen Bauelement (3) den zweiten Bereich (2b) der aktiven
Halbleiterschicht (2) seitlich balkonartig überragt.
- 25 3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass die Halbleiterschicht (2) derart ausgelegt
ist, dass sie mittels Flip-Chip-Bonding auf dem Substrat (5)
oberflächenmontierbar ist.
- 30 4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, dass die aktive Halbleiterschicht (2) zwischen
sich und den Kontakten (6) mit einer Umverdrahtungsschicht (4)
versehen ist.

24 ~~24~~
~~24~~

5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum (8) nur im Bereich der Kontakte (6) mit einem Füllmaterial (7) ausgefüllt ist zur mechanischen Entlastung der Kontakte (6).

5

6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakte (6) in einer Matrixstruktur (Ball-Grid-Array) angeordnet sind.

~~25~~
25

Fig. 1

Schnitt B - B

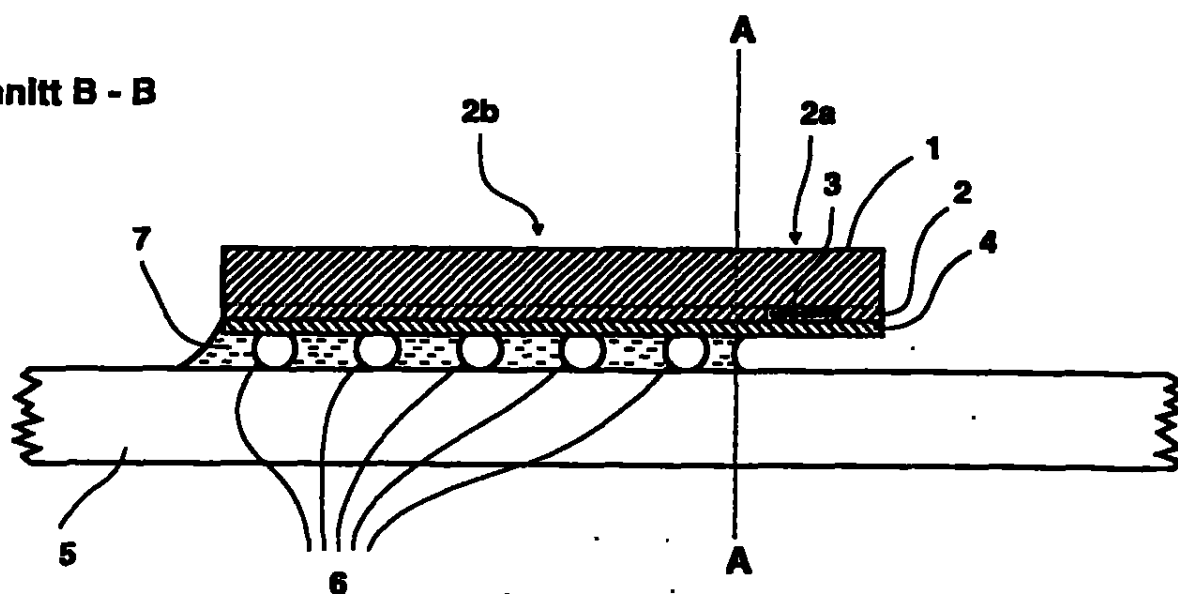
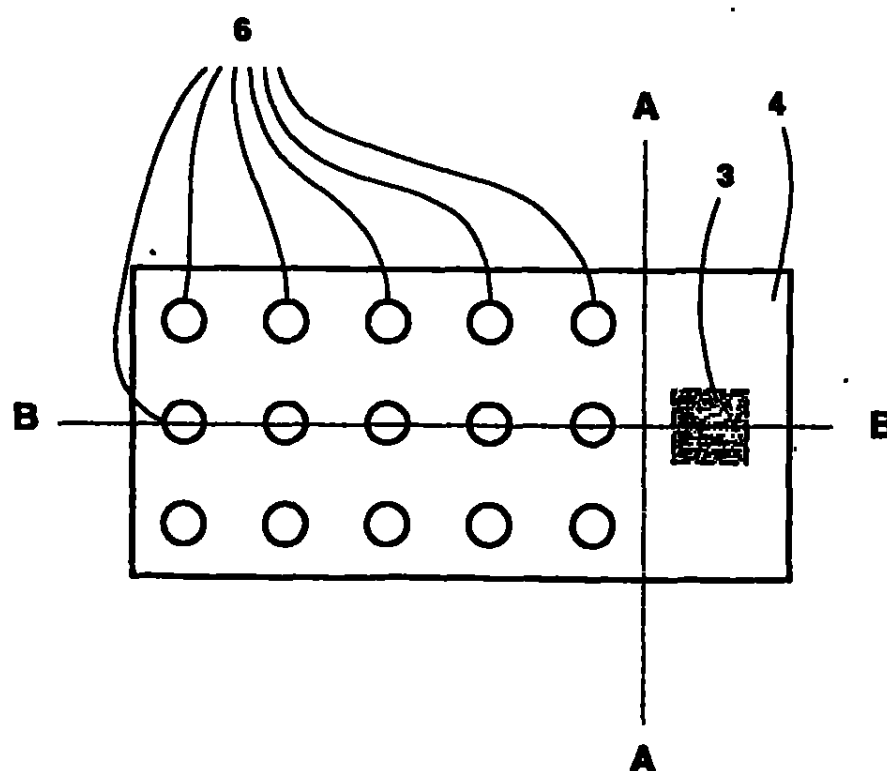


Fig. 2



NUEVAS REIVINDICACIONES DE PATENTE

1. Disposición de chip para la reducción de los efectos piezoeléctricos en al menos un componente eléctrico (3) sensible a efectos piezoeléctricos dispuesto en una capa activa de material semiconductor, comprendiendo esta capa activa de material semiconductor (2) al menos una primera zona (2a) con el componente eléctrico (3) sensible a efectos piezoeléctricos y una segunda zona (2b) con una pluralidad de contactos eléctricos (6) para un contactamiento eléctrico, y estando esta capa activa de material semiconductor (2) en la zona (2b) de los contactos (6) unida mecánica y eléctricamente y/o térmicamente mediante un material eléctrico de contacto con un sustrato (5), y estando la zona (2a) con el elemento eléctrico (3) sensible a efectos piezoeléctricos distanciada del sustrato (5) y permaneciendo además libre de dicho material eléctrico de contacto, disposición caracterizada por el hecho de que entre la primera zona (2a) de la capa activa de material semiconductor (2) y el sustrato (5) se ha configurado un espacio intermedio (8) de tal modo que esta primera zona (2a) con el componente eléctrico (3) sensible a efectos piezoeléctricos sobresale lateralmente a manera de balcón por encima de la segunda zona (2b) de la capa activa de material semiconductor (2).

2. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la capa activa de material semiconductor (2) se construye de tal modo que se puede montar superficialmente sobre el sustrato (5) con el procedimiento "flip-chip-bonding".

3. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la capa activa de material semiconduc-

de esta manera
en el proceso de
fin
en términos
de
flipping

~~28~~
28

tor (2) está provista de una capa de cableado (4) dispuesta entre ella y los contactos (6).

4. Disposición de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque el espacio intermedio (8) se rellena únicamente en la zona de los contactos (6) con un material de relleno (7) para la distensión mecánica de los contactos (6).

5. Disposición de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque los contactos (6) están dispuestos en una estructura de matriz (Ball-Grid-Array).

~~28~~
28**NEUE PATENTANSPRÜCHE (REINSCHRIFT)**

1. Chip-Anordnung zur Verminderung von Piezoeffekten in mindestens
einem in einer aktiven Halbleiterschicht (2) angeordneten
5 Halbleiterschicht (3), wobei diese aktive Halbleiterschicht (2)
mindestens einen ersten Bereich (2a) mit dem Halbleiterschicht (3) und einen
zweiten Bereich (2b) mit einer Anzahl Kontakten (6) für eine elektrische
Kontaktierung umfasst,
und wobei diese aktive Halbleiterschicht (2) im Bereich (2b) der
10 Kontakte (6) mittels einem elektrischen Kontaktmaterial mit einem
Substrat (5) mechanisch und elektrisch und/oder thermisch verbunden
ist, und der Bereich (2a) mit dem Halbleiterschicht (3) von dem Substrat (5)
beabstandet ist und zudem frei bleibt von diesem elektrischen
Kontaktmaterial,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass ein Zwischenraum (8) zwischen dem ersten Bereich (2a) der
aktiven Halbleiterschicht (2) und dem Substrat (5) derart
ausgebildet ist, so dass dieser erste Bereich (2a) mit dem Halbleiterschicht
(3) den zweiten Bereich (2b) der aktiven Halbleiterschicht (2) seitlich
20 balkonartig überragt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Halbleiterschicht (2) derart ausgelegt ist, dass sie mittels Flip-
Chip-Bonding auf dem Substrat (5) oberflächenmontierbar ist.
25
3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass die aktive Halbleiterschicht (2) zwischen
sich und den Kontakten (6) mit einer Umverdrahtungsschicht (4)
versehen ist.
30
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass der Zwischenraum (8) nur im Bereich der
Kontakte (6) mit einem Füllmaterial (7) ausgefüllt ist zur mechanischen
Entlastung der Kontakte (6).

~~22~~
29

5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakte (6) in einer Matrixstruktur (Ball-Grid-Array) angeordnet sind.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:

HEUSCH, Christian
OK pat AG
Chamerstrasse 50
6300 Zug
SUISSE

02. Okt. 2003

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

30.09.2003

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
LZ119-WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB02/01211

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
09.04.2002

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
27.06.2001

Anmelder
LANDIS+GYR AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523658 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Thomas, R

Tel. +49 89 2399-2247



**TRATADO SOBRE COOPERACION INTERNACIONAL
EN EL AREA DE PATENTES**

PCT

**COMUNICACION SOBRE EL ENVIO
DEL REPORTE DEL EXAMEN PROVISIONAL INTERNACIONAL
(Norma 71.1 PCT)**

Remitente: AUTORIDAD ENCARGADA DEL EXAMEN
PROVISIONAL INTERNACIONAL

Para: HEUSCH, Christian
OC pat AG
Chamerstrasse 50
6300 Zug, SUIZA

Fecha de envío: 30.09.2003

Referencia del solicitante o abogado: LZ119-WO

COMUNICACION IMPORTANTE

Número de referencia internacional: PCT/IB02/01211

Fecha de solicitud internacional: 09.04.2002

Fecha de prioridad: 27.06.2001

Solicitante: LANDIS + GYR AG y colaboradores

1. Al solicitante se le comunica que mediante la presente la autoridad encargada del examen provisional internacional le envía, eventualmente con los respectivos anexos, el reporte del examen provisional internacional elaborado para la solicitud internacional.
2. Una copia del reporte -eventualmente con los respectivos anexos- se envía a la Oficina Internacional para que la transmita a todas las oficinas seleccionadas.
3. A solicitud de una oficina seleccionada, la Oficina Internacional preparará y enviará a esa oficina una traducción del reporte (pero no de los anexos) al idioma Inglés.

4. RECORDATORI

Para iniciar la fase nacional el solicitante debe efectuar dentro de los 30 meses a partir de la fecha de prioridad (o en algunas oficinas incluso posteriormente) determinadas acciones ante cada oficina seleccionada (entrega de traducciones y pago de los honorarios nacionales) (Artículo 39(1)) (ver también la información transmitida a través de la Oficina Internacional en el Formulario PCT/IB/301).

Si a una oficina seleccionada se le debe enviar una traducción de la solicitud internacional, entonces dicha traducción ha de contener también las traducciones de todos los anexos al reporte del examen provisional internacional. Es tarea del solicitante preparar tales traducciones y hacerlas llegar a las correspondientes oficinas seleccionadas.

Otros detalles sobre los plazos y los requisitos normativos de las oficinas seleccionadas se encuentran en el Volumen II de la Guía PCT para Solicitantes.

Cada oficina elegida puede establecer criterios sobre la decisión si la invención reivindicada es o no patentable, criterios los cuales son adicionales o distintos de aquellos en que se basa el reporte de prueba provisional internacional (ver Artículo 27 (5), 33 (5)). Los criterios adicionales pueden incluir p. ej.: Excepciones de la patentabilidad, requisitos para la publicación de la invención así como claridad y soporte de las reivindicaciones.

Nombre y dirección postal de la autoridad encargada del examen internacional:

Oficina Europea de Patentes
D-80298 Munich

Funcionario autorizado:

Thomas, R

PATENT COOPERATION TREATY

33

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

HEUSCH, Christian
OK pat AG
Chamerstrasse 50
6300 Zug
Switzerland

EINGEGANGEN

02. April 2003

Erl.

Date of mailing (day/month/year)
25 March 2003 (25.03.03)Applicant's or agent's file reference
LZ119WOInternational application No.
PCT/IB02/01211International filing date (day/month/year)
09 April 2002 (09.04.02)

IMPORTANT NOTIFICATION

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

SIEMENS METERING AG
Feldstrasse 1
CH-6300 Zug
Switzerland

State of Nationality

CH

State of Residence

CH

Telephone No.

+41 41 724 4692

Facsimile No.

+41 41 724 3956

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

LANDIS + GYR AG
Feldstrasse 1
CH-6300 Zug
Switzerland

State of Nationality

CH

State of Residence

CH

Telephone No.

+41 41 724 4692

Facsimile No.

+41 41 724 3956

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

Please also note the new reference no. mentioned above: LZ119WO.

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☐ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority ☒ the elected Offices concerned
☒ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740-1435

Authorized officer

Silvie STENDER

Telephone No. (41-22) 338 9826

TRATADO COOPERACION INTERNACIONAL EN EL AREA DE PATENTES

PCT

NOTIFICACION DEL REGISTRO DE UN CAMBIO

(Norma 92bis.1 e Instrucciones Administrativas PCT, Sección 422)

De la OFICINA INTERNACIONAL

Para: HEUSCH, Christian

OK pat AG

Chamerstrasse 50

6300 Zug, Suiza

Fecha de envío: 25 Marzo 2003

Referencia del solicitante o abogado: LZ119WO

NOTIFICACION IMPORTANTE

No. de solicitud internacional: PCT/IB02/01211

Fecha de solicitud internacional: 09 Abril 2002

1. Las siguientes indicaciones aparecieron en el registro respecto a:

☒ el solicitante	☐ el inventor
☐ el representante	☐ el representante conjunto

Nombre y dirección:

SIEMENS METERING AG

Feldstrasse 1

CH-6300 Zug, Suiza

País: Suiza (CH)

Nacionalidad: Suiza (CH)

2. La oficina internacional notifica al solicitante que se ha efectuado el registro del siguiente cambio respecto a:

☐ la persona	☒ la razón social
☐ la dirección	☐ la nacionalidad
☐ el domicilio	

Nombre y dirección:

LANDIS + GYR AG

Feldstrasse 1

CH-6300 Zug, Suiza

País: Suiza (CH)

Nacionalidad: Suiza (CH)

3. Otras observaciones en caso necesario:
**Favor tomar nota también del nuevo No. de referencia
mencionado arriba: LZ119WO**
4. Una copia de la notificación ha sido enviada a:
- ☒ la oficina receptora
 - ☐ las oficinas involucradas
 - ☐ la autoridad de búsqueda internacional
 - ☒ las oficinas designadas involucradas
 - ☒ la autoridad examinadora preliminar internacional
 - ☐ otras: -

La Oficina Internacional de WIPO
34, Chemin des Colombettes
1211 Ginebra 20, Suiza

Funcionario autorizado:
Silvie STENDER

Int. of Application No
PCT/IB 02/01211.

Int. of Application No
PCT/IB 02/01211.

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

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 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 practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	TUMMALA R R; RYMASZEWSKI E J; EDITORS: "Microelectronics Packaging Handbook" 1989, VAN NOSTRAND REINHOLD, NEW YORK XP002214184 ISBN: 0-442-20578-3	1-4,6
Y	page 367-371 page 541	1,3,4,6
A	US 4 423 434 A (KOMATSU SHIGERU) 27 December 1983 (1983-12-27) column 1, line 27 -column 1, line 35	1-6
Y	US 4 123 772 A (JANSSEN JOHANNES H H) 31 October 1978 (1978-10-31) column 3, line 52 -column 4, line 2 column 8, line 62 -column 9, line 5; figures 1,2	1,3,4,6

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patient family members are listed in 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

* Later document published after the international filing 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

20 September 2002

Date of mailing of the international search report

08/10/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer _____

Cousins, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No.

PCT/IB 02/01211

37

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4423434	A	27-12-1983	JP 56088350 A 17-07-1981
		DE 3047300 A1 10-09-1981	
		GB 2065971 A ,B 01-07-1981	
US 4123772	A	31-10-1978	NL 7308409 A 20-12-1974
		AT 351598 B 10-08-1979	
		AT 496474 A 15-01-1979	
		AU 7006474 A 18-12-1975	
		BE 816526 A1 18-12-1974	
		CA 1012257 A1 14-06-1977	
		CH 574680 A5 15-04-1976	
		DE 2426954 A1 09-01-1975	
		ES 427289 A1 01-07-1976	
		FR 2233718 A1 10-01-1975	
		GB 1474812 A 25-05-1977	
		IT 1015088 B 10-05-1977	
		JP 967007 C 26-07-1979	
		JP 50037397 A 08-04-1975	
		JP 54001438 B 24-01-1979	
		SE 386312 B 02-08-1976	
		SE 7407889 A 19-12-1974	
JP 61071666	A	12-04-1986	NONE

38

**TRATADO SOBRE LA COOPERACION INTERNACIONAL
EN EL AREA DE PATENTES (PCT)**

PCT

**NOTIFICACION SOBRE LA PRESENTACION O LA TRANSMISION
DE DOCUMENTOS DE PRIORIDAD**

(Instrucciones Administrativas PCT, Sección 411)

De la OFICINA INTERNACIONAL

Para: SIEMENS BUILDING TECHNOLOGIES AG
C-IPR
Gubelstrasse 22
CH-6300 Zug, SUIZA

Fecha de envío: 04 Julio 2002

Referencia del solicitante o representante: 2001P11264WO

NOTIFICACIÓN IMPORTANTE

No. de solicitud internacional: PCT/IB02/01211

Fecha de solicitud internacional: 09 Abril 2002

Fecha de publicación internacional: No publicada todavía

Fecha de prioridad: 27 Junio 2001

Solicitante: SIEMENS METERING AG y colaboradores

1. Se le notifica al solicitante la fecha de recepción (excepto cuando las letras "NR" parecen en la columna de la derecha) por parte de la Oficina Internacional de los documentos de prioridad referentes a las solicitudes anteriores indicadas abajo. A menos que se indique otra cosa mediante un asterisco al lado de la fecha de recepción o mediante las letras "NR" en la columna de la derecha, el documento de prioridad en cuestión fue presentado o transmitido a la Oficina Internacional cumpliendo con la Norma 17.1(a) o (b).
2. Esta notificación actualiza y reemplaza toda notificación expedida anteriormente respecto a la presentación o transmisión de documentos de prioridad.

3. Un asterisco (*) que aparezca próximo a la fecha de recepción, en la columna de la derecha, significa un documento de prioridad presentado o transmitido a la Oficina Internacional pero que no cumple con la Norma 17(a) o (b). En tal caso se llama la atención del solicitante sobre la Norma 17(c) que dispone que ninguna oficina designada pasará por alto la reivindicación de prioridad en cuestión antes de darle al solicitante una oportunidad, al iniciarse la fase nacional, para suministrar el documento de prioridad dentro de un límite de tiempo que sea razonable bajo las circunstancias dadas.
4. Las letras "NR" que aparezcan en la columna de la derecha significan un documento de prioridad que no fue recibido por la Oficina Internacional o que el solicitante no solicitó a la Oficina receptora preparar y transmitir a la Oficina Internacional, según lo dispuesto por la Norma 17(a) o (b) respectivamente. En tal caso se llama la atención del solicitante sobre la Norma 17(c) que dispone que ninguna oficina designada pasará por alto la reivindicación de prioridad en cuestión antes de darle al solicitante una oportunidad, al iniciarse la fase nacional, para suministrar el documento de prioridad dentro de un límite de tiempo que sea razonable bajo las circunstancias dadas.

Fecha de prioridad: 27 Junio 2001

No. de solicitud de prioridad: 101 30 591.5

País u Oficina regional u Oficina receptora PCT: Alemania (DE)

Fecha de recepción documento de prioridad: 14 Mayo 2002

La Oficina Internacional de WIPO

34, chemin des Colombettes

1211 Ginebra, Suiza

Funcionario autorizado:

Khemais BRAHMI (firma)

PATENT COOPERATION TREATY

40

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SIEMENS BUILDING TECHNOLOGIES AG
C-IPR
Gubelstrasse 22
CH-8300 Zug
SUISSE

Examin.	218			
Visum	70			
Eng.	24. JULI 2002	P		
Z. Rev.				
Visum				

Date of mailing (day/month/year) 04 July 2002 (04.07.02)	
Applicant's or agent's file reference 2001P11264WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/IB02/01211	International filing date (day/month/year) 09 April 2002 (09.04.02)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 27 June 2001 (27.06.01)
Applicant SIEMENS METERING AG et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
27 June 2001 (27.06.01)	101 30 591.5	DE	14 May 2002 (14.05.02)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Khemals BRAHMI Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

Form PCT/IB/304 (July 1998)

004958913

48

REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No. PCT/IB 02/01211

A. CLASIFICACION DEL ASUNTO

IPC 7 H01L43/04, H01L21/60

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o tanto con la clasificación nacional como con la IPC.

B. AREAS BUSCADAS

Material mínimo de examen sometido a búsqueda (sistema de clasificación seguido por símbolos de clasificación):

IPC 7 H01L

Documentación buscada que no hace parte del material mínimo de examen, si ella pertenece a las áreas buscadas: -

Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos, términos de búsqueda usados)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data,

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documento	No. de reivindicación relevante
X	TUMMALA R R; RYMASZEWSKI E J; EDITORS: "Microelectronics Packaging Handbook" 1989, VAN NOSTRAND REINHOLD, NEW YORK XP002214184 ISBN: 0-442-20578-3	1-4, 6
Y	página 367-371 página 541	1-3, 4, 6
A	US 4 423 434 A (KOMATSU SHIGERU) 27 Diciembre 1983 columna 1, línea 27 -columna 1, línea 35	1-6
Y	US 4 123 772 A (JANSSEN JOHANNES H H) 31 Octubre 1978 columna 3, línea 52 - columna 4, línea 2 columna 8, línea 62 - columna 9, línea 5; figuras 1, 2	1, 3, 4, 6

X En la continuación del Campo C se citan otros documentos

X Ver en Anexo miembros de la familia de patentes

* Categorías especiales de los documentos citados:

"A" Documento que define el estado general de la técnica y que no es considerado como particularmente relevante.

"E" Documento anterior pero publicado en la fecha de presentación internacional o posteriormente.

"L" documento que puede hacer aparecer dudosa la reivindicación de prioridad o que se cita para establecerla fecha de publicación de otro documento o por otra razón especial (especificada)

"O" Documento referente a una revelación oral, un uso, una exhibición u otros medios.

"P" Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero después de la fecha de prioridad reivindicada.

"T" Documento posterior publicado después de la fecha de presentación internacional o de la fecha de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud pero que se cita para comprender el principio o la teoría subyacente a la invención.

"X" Documento de particular relevancia; la invención reivindicada no puede ser considerada novedosa o no puede ser considerada basada en una actividad inventiva cuando el documento se toma individualmente

"Y" Documento de particular relevancia; no se puede considerar que la invención reivindicada involucre un paso inventivo cuando el documento se combina con uno o con varios de dichos documentos, siendo tal combinación obvia para las personas que tienen experiencia en este campo de la técnica.

"&" Documento miembro de la misma familia de patentes

Fecha de la conclusión de la búsqueda internacional:

20de Septiembre del 2002

Fecha de envío del reporte de búsqueda internacional:

08/10/2002

Nombre y dirección postal de la autoridad internacional de búsqueda:

Oficina Europea de Patentes

P.B. 5818 Patentlaan 2

NL - 2280 HV Rijswijk

Funcionario autorizado:

Cousins, D

REPORTE DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información sobre miembros de la familia de patentes

Solicitud internacional No. PCT/IB 02/01211

Documento Patente citado en el reporte de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 4423434 A	27-12-1983	IP 56088350 A	17-07-1981
		DE 3047300 A1	10-09-1981
		GB 2065971 A, B	01-07-1981

US 4123772 A	31-10-1978	NL 7308409 A	20-12-1974
		AT 351598 B	10-08-1979
		AT 496474 A	15-01-1979
		AU 7006474 A	18-12-1975
		BE 816526 A1	18-12-1974
		CA 1012257 A1	14-06-1977
		CH 574680 A5	15-04-1976
		DE 2426954 A1	09-01-1975
		ES 427289 A1	01-07-1976
		FR 2233718 A1	10-01-1975
		GB 1474812 A	25-05-1977
		IT 1015088 B	10-05-1977
		JP 967007 C	26-07-1979
		JP 50037397 A	08-04-1975
		JP 54001438 B	24-01-1979
		SE 386312 B	02-08-1976
		SE 7407889 A	19-12-1974

JP 61071666 A	12-04-1986	NINGUNO	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

44

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts LZ119-WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/16)	
Internationales Aktenzeichen PCT/IB02/D1211	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09.04.2002	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27.06.2001
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L43/04		
Anmelder LANDIS+GYR AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem legen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)II) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10.01.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 30.09.2003
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80299 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tlx: 523858 epmu d Fax +49 89 2399 - 4485	Bevollmächtigter Bediensteter Cousins, D Tel. +49 89 2399-2759 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/IB02/01211

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der Bestandteile der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-7 In der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-5 eingegangen am 06.08.2003 mit Telefax

Zeichnungen, Blätter

1/2-22 In der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der Sprache: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen **PCT/B02/01211**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-5 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-5 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-5 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

47

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D2: US-A-4 423 434 (KOMATSU SHIGERU) 27. Dezember 1983 (1983-12-27)

D3: US-A-4 123 772 (JANSSEN JOHANNES H H) 31. Oktober 1978 (1978-10-31)

D4: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 240 (E-429), 19. August 1986 (1986-08-19) & JP 61 071666 A (ASAHI KASEI DENSHI KK; OTHERS: 01), 12. April 1986 (1986-04-12)

2. Eine Chip-Anordnung mit einem in einer aktiven Halbleiterschicht angeordneten Hallelement ist aus D3 (siehe Spalte 8, Zeile 62 - Spalte 9, Zeile 2; Figuren 1,2) bekannt, wobei diese Halbleiterschicht einen ersten Bereich mit dem Hallelement und einen zweiten Bereich mit einer Anzahl Kontakten für eine elektrische Kontaktierung umfasst. D3 befasst sich mit der Art von Verpackung des Bauelementes nicht.

Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemäß dem Anspruch 1 unterscheidet sich davon dadurch, daß der Bereich mit dem Hallelement überragt den Bereich mit den Kontakten balkenartig.

Die objektive Aufgabe der vorliegenden Anmeldung kann im Hinblick auf den mit D3 gegebenen Stand der Technik daher darin gesehen werden, ein Hallelement zu verpacken, wobei die mechanischen Spannungen durch die externen Kontakte vermieden werden sollten.

3. D2 (siehe Spalte 1) beschreibt die durch Piezoeffekten entstehenden mechanischen Spannungen in Halbleiterbauelementen. D4 beschreibt ein Hallelement, das überlappend mit einer Trägerplatte befestigt ist.
4. Dem Fachmann ist es geläufig, elektrischen Bauelementen mittels des Flip-Chip-Verfahrens auf ein Substrat aufzubringen. Für den Fachmann ist es jedoch aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch ist es naheliegend, das obenerwähnte Problem durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 vorgeschlagenen Merkmale zu lösen.

TRATADO DE COOPERACION EN PATENTES

PCT

REPORTE DEL EXAMEN INTERNACIONAL PRELIMINAR

(Artículo 36 y Norma 70 PCT)

Referencia del solicitante o abogado: LZ119/WO

PROCEDIMIENTO ADICIONAL: Ver Notificación sobre el envío del reporte de examen internacional provisional (Fórmato PCT/IPEA/416)

No. de referencia internacional: PCT/IB02/01211

Fecha de solicitud internacional: 09.04.2002

Fecha de prioridad: 27.06.2001

Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o Clasificación Nacional e IPC: H01L43/04

Solicitante: LANDIS + GYR AG y colaboradores

1. La autoridad encargada del examen internacional provisional elaboró el reporte del examen internacional provisional y lo envió al solicitante de conformidad con el Artículo 36.
2. Este REPORTE comprende en total 4 hojas incluyendo esta hoja de cubierta
 - X Además se adjuntan a este reporte ANEXOS; se trata de hojas con descripciones, reivindicaciones y/o dibujos que fueron modificados y son fundamento de este reporte, y/u hojas con correcciones efectuadas por esta autoridad (ver Norma 70.16 y Sección 607 de las Pautas Administrativas del PCT).

Estos Anexos comprenden en total 2 hojas.

3. Este reporte contiene informaciones y las correspondientes páginas respecto a los siguientes puntos:
 - I X Base del reporte
 - II _ Prioridad
 - III _ Ninguna elaboración de un reporte sobre la novedad, la actividad inventiva y la aplicabilidad industrial
 - IV _ Falta de unidad de la invención
 - V X Verificación fundamentada conforme el artículo 35(2) respecto a la novedad, la actividad inventiva y la aplicabilidad industrial; documentos y explicaciones para apoyar dicha verificación

- VI _ Determinados documentos citados
- VII _ Determinadas deficiencias de la solicitud internacional
- VIII _ Determinadas observaciones a la solicitud internacional

Fecha de entrega de la solicitud de examen preliminar internacional:

10.01.2003

Fecha de elaboración de este reporte:

30.09.2003

Nombre y dirección postal de la autoridad encargada del examen internacional de provisional:

Oficina Europea de Patentes

D-80298 Munich

Funcionario autorizado:

Cousins, D

REPORTE DEL EXAMEN INTERNACIONAL PROVISIONAL

No. de referencia internacional PCT/IB02/01211

I. Base del reporte

1. Respecto a los elementos de la solicitud internacional:

Descripción, páginas

1-7 en la versión entregada originalmente

Reivindicaciones, No.

1-5 recibidas el 06.06.2003 vía Fax

Dibujos, hojas

1/2-2/2 en la versión entregada originalmente

2. Respecto al idioma, todos los elementos marcados arriba fueron suministrados a esta Autoridad en el idioma en que fue presentada la solicitud internacional, a menos que se indique otra cosa distinta en este punto.

Estos elementos fueron suministrados a esta Autoridad en el idioma _____ que es:

- _ el idioma de una traducción suministrado para fines de la búsqueda internacional (Norma 23.1(b))
- _ el idioma de publicación de la solicitud internacional (Norma 48.3(b))
- _ el idioma de la traducción entregada para fines de el examen preliminar internacional (Norma 55.2 y/o 55.3)

3. Respecto a la secuencia nucleótida y/o de aminoácidos revelada en la solicitud internacional, el examen internacional provisional se llevó a cabo sobre la base del protocolo de secuencia que:

- _ está contenido en forma escrita en la solicitud internacional.
- _ fue entregado junto con la solicitud internacional en forma legible por computadora.
- _ fue entregado posteriormente a la autoridad en forma escrita.
- _ fue entregado posteriormente a la autoridad en forma legible por computadora.
- _ Se presentó la declaración de que el protocolo de secuencia escrito entregado posteriormente no va más allá del contenido revelado en la solicitud internacional.
- _ Se presentó la declaración de que las informaciones registradas en forma legible por computadora corresponden al protocolo de secuencia escrito.

4. _ Las enmiendas han resultado en la cancelación de:

- _ la descripción, páginas
- _ las reivindicaciones, No.
- _ los dibujos hojas/fig

51

5. _ Este reporte se ha establecido como si (algunas de) las enmiendas no se hubieran hecho, ya que se considera que ellas van más allá de la revelación presentada, como se indica en la Casilla Suplementaria (Norma 70.2(c)).

6. Eventuales observaciones adicionales: -

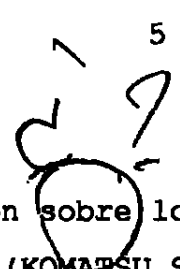
V. Verificación fundamentada de conformidad con el Artículo 35(2) respecto a novedad, actividad inventiva y aplicabilidad industrial; documentos y explicaciones para sustentar esta verificación

1. Verificación

Novedad	Sí: Reivindicaciones	1-5
	No: Reivindicaciones	
Actividad inventiva	Sí: Reivindicaciones	1-5
	No: Reivindicaciones	
Aplicabilidad industrial	Sí: Reivindicaciones	1-5
	No: Reivindicaciones	

2. Documentos y explicaciones

Ver Hoja Adjunta



HOJA ADJUNTA

1. Se llama la atención sobre los siguientes documentos:

D2: US-A-4 423 434 (KOMATSU SHIGERU) 27 Diciembre 1983

D3: US-A-4 123 772 (JANSSEN JOHANNES H H) 31 Octubre 1978

D4: RESUMEN DE PATENTES DE JAPON vol. 010, No. 240 (E-429)

19 Agosto 1986 & JP 61 071666 A (ASAHI KASEI DENSHI KK;

OTRPS:01) 12 Abril 1986

2. Una disposición de chip con un componente eléctrico dispuesto en una capa activa de material semiconductor se conoce ya en D3 (ver columna 8, línea 62 - columna 9, línea 2; Figuras 1,2), en dicha disposición esa capa de material semiconductor comprende una primera área con el componente eléctrico y una segunda área con varios contactos para una conexión eléctrica. D3 no se ocupa del tipo de empaque del componente eléctrico.

El objeto de la presente solicitud conforme a la reivindicación 1 se diferencia de la disposición de D3 por el hecho de que la zona con el componente eléctrico sobresale a modo de balcón sobre la zona con los contactos.

La tarea objetiva de la presente invención con respecto al estado de la técnica dado con D3 no se puede por consiguiente ver en empaquetar un componente eléctrico, para lo cual se deberían evitar las tensiones mecánicas por parte de los contactos externos.

3. D2 (ver columna 1) describe las tensiones mecánicas en los componentes semiconductores surgidas por los piezoelectos. D4 describe un componente eléctrico que está fijado traslapándose con una placa de soporte.

4. Para los especialistas es usual aplicar sobre un substrato un componente eléctrico mediante un procedimiento "Flip-Chip". Pero para los especialistas no es conocido ni resulta obvio a partir del actual estado de la técnica solucionar el problema arriba mencionado mediante las características sugeridas en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

53

[TRADUCCIÓN OFICIAL DEL INGLÉS]

CERTIFICADO NOTARIAL

Se certifica la autenticidad de la firma de

Apellido: Petr

Nombre: Jan

Ciudadano de: Zug

Domiciliado en: Zug

Zug (Suiza), 12 Diciembre 2003

DR. RAOUL BUSSMANN, NOTARIO (Firma y Sello Oficial)

CERTIFICADO NOTARIAL

El suscrito Notario Público del Cantón de Zug certifica que las firmas del Señor Robert Haas, ciudadano de Luzerna y Horw domiciliado en Kriens y del Señor Marcel Schirbach, ciudadano de Alemania domiciliado en Wollerau, son auténticas.

Se certifica además que el Señor Robert Haas y el Señor Marcel Schirbach se encuentran autorizados para firmar conjuntamente en nombre de Landis+Gyr AG domiciliada en Zug, Suiza, una compañía debidamente organizada y registrada de conformidad con las leyes de Suiza.

Zug, 12 Diciembre 2003

DR. RAOUL BUSSMANN, NOTARIO (Firma y Sello Oficial)

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: Confederación Suiza, Cantón de Zug
Este documento público
2. Ha sido firmado por: Raoul Busemann
3. En su calidad de: Notario Público
4. Y lleva el sello del: Notario Público del Cantón de Zug

Certificado

5. En: 6300 Zug
6. El día: 12 de Diciembre del 2003
7. Por: La Cancillería de Estado del Cantón de Zug
8. Bajo el No.: 7551/03
9. Sello: CANCELLERIA DE ESTADO CANTON DE ZUG
10. Firma: Rolf Iten

M. Méndez S.
JOSE MIGUEL MENDEZ

Traductor Oficial

Res. 911 de Mayo 1988 MINJUSTICIA

Ministerio de
Fuerza Armada
CUBA FUERZA ARMADA
DEPARTAMENTO DE DEFENSA
LAS FUERZAS ARMADAS

Ministerio de
Fuerza Armada
CUBA FUERZA ARMADA
DEPARTAMENTO DE DEFENSA
LAS FUERZAS ARMADAS



PATENTANWALTE

AGENTUR GEGRÜNDET 1896
Apartados Aéreos 999 - 5182
Kabel: "HERALDO"
BOGOTA, Colombia, S. A.

Vollmacht für Patent- und Warenzeichenanmeldungen, Notarielle und konsularische Beglaubigung erforderlich. Firmenunterschriften benötigen einen Vermerk des Notars, wonach die Firma zu Recht besteht und der Unterfertigte zeichnungsbefugt ist. Eine Vollmacht genügt für jede beliebige mit oder nachgeschickte Anzahl von Patent- und Warenzeichenanmeldungen. Bitte nur die deutsche Texttafel ausfüllen.

COLOMBIA

Poder General

Generalvollmacht

(1) Landis+Gyr AG

(1) Landis+Gyr AG

domiciliado en (2) Feldstrasse 1

wohnhaft in (2) Feldstrasse 1

CH-6300 Zug

CH-6300 Zug

SUIZA

Switzerland

nombró al Dr. MARIA DEL CONSUELO

ernennen Dr. MARIA DEL CONSUELO

ZARAMA URDANETA y/o FERNANDO
PEREZ CABALLERO

ZARAMA URDANETA und/oder
FERNANDO PEREZ CABALLERO

domiciliados en Bogotá, República de Colombia, con dirección en la _____

wohnhaft in Bogotá, Republik Kolumbien, Anschrift _____

_____ de la misma ciudad, como sus representantes con poder especial amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades Colombianas, administrativas, judiciales o de policía, en primera o segunda instancia, la obtención de Patentes de Invención, Registro de Marcas, de Modelos y de Dibujos Industriales, de Nombres Comerciales y Enseñas, lo mismo que traspaños, extensiones, renovaciones, cambios de nombre, registro de licencias de explotación y registro de licencias de uso referentes a tales actuaciones, a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todas las pases necesarios al objeto indicado, elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, solicitar la aplicación de medidas cautelares, aceptar en nuestro nombre y representación la Cesión de derechos de invención y de patentes de invención que se nos haga por cualquier persona, abonar todos los impuestos, cuotas y pagos determinados por la ley, recibir todos los documentos y valores dando al descargo respectivo, llenar cualesquiera otros requisitos, asistir y tomar en fin todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses y en caso de presentarse oposiciones para que intervengan como demandantes o como demandados, con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistír, transigir, comprometer, sustituir, revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Dado y firmado en (4) _____

_____ daselbst zu ihren Vertretern mit spezieller, ausgedehnter und zureichender Vollmacht, um von den kolumbianischen Verwaltungs- und Polizeibehörden oder Gerichten erster und zweiter Instanz die Erteilung von Patenten, Eintragung von Warenzeichen, Modellen und Industriellen Zeichnungen, von Handelsbezeichnungen und emblemen, desgleichen Uebertragungen, Erweiterungen, Erneuerungen, Namensänderungen, die Eintragung von Lizenzen zur gewerblichen Ausbeutung sowie von solche Ausübung betreffenden Gebrauchslizenzen zu erlangen, zu welchem Zwecke sie die Vorgenannten ermächtigen, bei besagten Behörden oder Gerichten alle hierzu erforderlichen Schritte zu tun, Anträge zu stellen, Beschreibungen, Zusätze, Einsprüche, Erklärungen, Berufungen und Beschwerdeschriften abzufassen, vorbeugende Massnahmen zu beantragen, in unserem Namen und an unserer statt die von wem immer vorgenommene Abtretung von Erfinderrechten oder Ansprüchen aus Patenten entgegenzunehmen, alle gesetzlich vorgesehenen Steuern, Raten und sonstigen Zahlungen zu entrichten, Urkunden und Werte jeder Art gegen Bescheinigung oder Quittung in Empfang zu nehmen, irgendwelchen anderen Erfordernissen nachzukommen, von Weiterverfolgung abzustehen, kurz alle Massnahmen zu ergreifen, die sie zur Wahrung unserer Belange für zweckmässig halten, oder bei Erhebung von Einsprüchen, sei es als Kläger oder Beklagte, mit allen übrigen gesetzlich erforderlichen Befugnissen aufzutreten. Diese Vollmacht umfasst ferner die Befugnis zur Annahme, Verzicht, Vergleich, Verpflichtung, Substituierungen und deren Widerruf, Annahme amtlicher Zustellungen sowie zur Ernennung gerichtlicher oder aussergerichtlicher Bevollmächtigter.

Gegeben und Untertfertigt in (4) _____

Zug, 17 April 2003

Unterschrift (5) _____

Marcel SCHIRDACI

Procurator

Robert HAAS
Head F&C

La declaración Notarial a la vuelta

Die notarielle Beglaubigung um seitig.

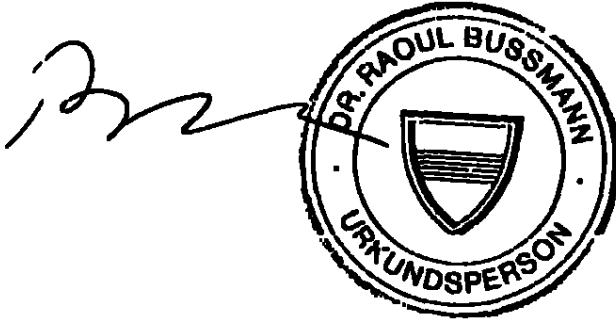
NOTARIAL CERTIFICATE

The undersigned Notary Public of the Canton of Zug, Dr. Raoul Bussmann, Zug, certifies herewith that the signatures of Mr Robert Haas, citizen of Luzern and Horw, resident in Kriens and Mr Marcel Schirbach, citizen of Germany, resident in Wollerau, are authentic.

Further it is confirmed that Mr Robert Haas and Mr Marcel Schirbach are authorized to sign jointly on behalf of Landis+Gyr AG, Zug, Switzerland, a company duly organized and registered under the laws of Switzerland.

Zug, 17 April, 2003

The Notary Public:



APOSTILLE (Convention de La Haye du 5 octobre 1961)	
1. Land: Schweizerische Eidgenossenschaft, Kanton Zug Country: Swiss Confederation, Canton of Zug Diese öffentliche Urkunde / This public document	
2. Ist unterschrieben von has been signed by <u>Raoul Bussmann</u>	
3. In der Eigenschaft als acting in the capacity of <u>Notary Public</u>	
4. Ist versehen mit dem Stempel / Siegel des / der / hers the stamp / seal of <u>Notary Public of the Canton of Zug</u>	
5. In / to 8300 Zug	6. am / the <u>20. Nov. 2003</u>
7. durch die Staatskanzlei des Kantons Zug by Chancery of State of the Canton of Zug	
8. unter / under Nr. <u>6786103</u>	9. Stempel / Siegel / Stamp / Seal
10. Unterschrift / Signature <u>R. Haas</u>	

 Rolf Han

SS

[Traducción Oficial del Inglés]

CERTIFICADO NOTARIAL

El suscrito Notario Público del Cantón de Zug, Dr. Raoul Bussmann, Zug, certifica que las firmas del Sr. Robert Haas, ciudadano de Lucerna y Horw domiciliado en Kriens, y del Sr. Marcel Schirbach, ciudadano alemán domiciliado en Wollerau, son auténticas.

Se confirma además que el Sr. Robert Haas y el Sr. Marcel Schirbach están autorizados para firmar conjuntamente en nombre de la compañía Landis+Gyr AG, domiciliada en Zug, Suiza, una compañía debidamente organizada y registrada conforme a las leyes Suizas.

Zug, 17 Abril 2003

Dr. Raoul Bussmann, Notario Público
(Firma y Sello Oficial)

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. Pais: Confederación Suiza, Cantón de Zug
Este documento público
2. Ha sido firmado por: Raoul Bussmann
3. En su calidad de: Notario Público
4. Y lleva el sello oficial del: Notario Público del
Cantón de Zug

Confirmado

5. En: 6300 Zug
6. El día: 20 Noviembre 2003
7. Por: Cancillería de Estado del Cantón de Zug
8. Bajo el No.: 6786/03
9. Sello: CANCELLERIA DE ESTADO DEL CANTON DE ZUG
10. Firma: Rolf Iten

M. Méndez S.
JOSE MIGUEL MENDEZ

Traductor Oficial

Res. 911 de Mayo 1988 MINJUSTICIA

MINISTERIO DE INTERIORES

511751
Jose Manuel Mendez
DOCUMENTOS DE LA
LAS FUENTES DE LA

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD

2007 DEC 18 F 12:30

2007
C. DE LEGALIZACION
ESTADO DE DIGNIDAD

CESION DE INVENCION

CONSIDERANDO QUE, Yo(nosotros) como inventor(es), residente(s) en la(s) dirección(es) indicada(s) junto a mí(nuestro) nombre(s), he(hemos) inventado:

CONSIDERANDO QUE,

Que tiene su domicilio legal principal en:

(de aquí en adelante referida como la "Cesionaria") desea adquirir el total y exclusivo derecho, título e interés, sobre dicha invención, y cualquiera y todas las Patentes que puedan ser otorgadas de ésta en Colombia.

AHORA, POR CONSIGUIENTE, en consideración de Un dólar (\$1.00 moneda de los Estados Unidos), del cual se acusa aquí recibo, por la presente vando(emos), cedo(emos) y transfiero(emos) a la Cesionaria, sus sucesores, cesionarias u otros representantes legales, los derechos completos y exclusivos, título e interés en y para dicha invención y cualquiera y todas las solicitudes, divisionales o substituciones de dichas solicitudes y cualquier y todos los títulos de patente que puedan ser otorgados en Colombia respecto a ésta, por todo el término o términos para los que dichas patentes puedan otorgadas; y de ahora en adelante, la Cesionaria puede considerarse la dueña de los derechos de la invención, para explotarla y hacer uso de ella como le convenga, sin ningún posible reclamo posterior por parte del(os) inventor(es), en ninguna forma ni en ningún tiempo.

INVENTOR / INVENTOR

INVENTOR'S NAME / NOMBRE DEL INVENTOR:
RESIDENCE / DOMICILIO:

PETR, Jan
Stobzengrabenstrasse
CH-6317 Oberwil
Switzerland

DATE / FECHA

9.12.2003

SIGNATURE / FIRMA

APPLICANT / ASSIGNEE SOLICITANTE / CESIONARIA

SIGNEE'S NAME / NOMBRE DE LA CESIONARIA:

Landis+Gyr AG

DATE / FECHA:

SIGNATURE / FIRMA:

SIGNATORY'S NAME / NOMBRE DEL SIGNATARIO:

Marcel Schirbach, Procurator

Robert Weiss, Head F&C

ASSIGNMENT OF INVENTION

WHEREAS, I(we) as(s) below named inventor(s), having residence at the address(es) stated below next to my(our) name(s), have invented a(an):

Columbian Patent Application, based on PCT/IB02/01211
"Arrangement for reducing the piezoelectric effects in at least one electrical component which is sensitive to piezoelectric effects and arranged in an active layer of semiconductor material"

WHEREAS,

Landis+Gyr AG

Having its principal place of business at:

Feldstrasse 1; CH-6301 Zug, Switzerland

(hereinafter referred to as the "Assignee") desires to acquire the entire and exclusive right, title and interest in, to and under said invention and any and all Letters Patent that may be granted therefrom in Colombia.

NOW THEREFORE, in consideration of one dollar (\$1.00 U.S. currency), receipt of which is hereby acknowledged, I(we) hereby sell, assign and transfer to the Assignee, its successors, assigns or other legal representatives, the entire and exclusive right, title and interest in and to said invention and any and all applications, divisions or substitutes of said applications and any and all Letters Patent that may be granted in Colombia in this connection, for the full term or terms for which said Letters Patent may be granted therefrom; and from now on, the Assignee can be considered the owner of the invention rights, to work it and use it in any convenient manner for the Assignee, without any possible future claim from the inventor(s), by any way nor at any time.

BEGLAUBIGUNG/NOTARIAL CERTIFICATE

Die Echtheit der Unterschrift von/
The authenticity of the signature of

Name: *Reti*

Name: *Reti*

Bürgerort: *Zug*

Citizenship: *Zug*

wird beglaubigt/ is certified. Zug (Switzerland), den/the
(Rechtsanwalt/Attorney-at-Law:

Urkundsperson/Notary Public of the Canton of Zug:

ist gültig mit Urkundensiegel/Only valid with notary's stamp)

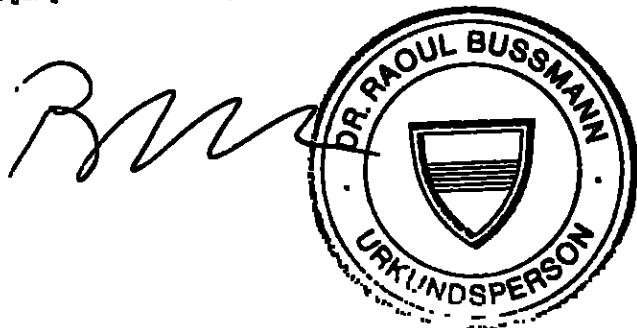
Vorname: *Jan*

Prenome: *Jan*

Wohnort: *Zug*

Residence: *Zug*

12. Dez. 2003



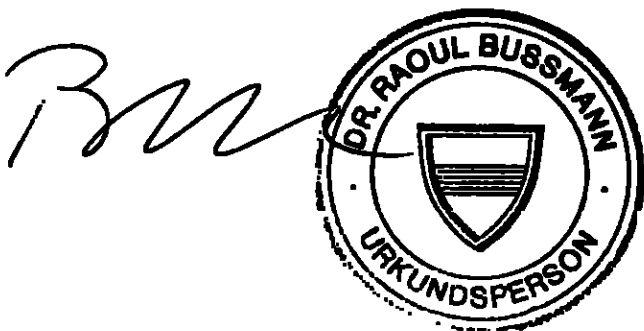
NOTARIAL CERTIFICATE

The undersigned Notary Public of the Canton of Zug certifies herewith that the signatures of Mr Robert Haas, citizen of Luzern and Horw, resident in Kriens and Mr Marcel Schirbach, citizen of Germany, resident in Wollerau, are authentic.

Further it is confirmed that Mr Robert Haas and Mr Marcel Schirbach are authorized to sign jointly on behalf of Landis+Gyr AG, Zug, Switzerland, a company duly organized and registered under the laws of Switzerland.

Zug, 12 December, 2003

The Notary Public:



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Schweizerische Eidgenossenschaft, Kanton Zug
Country: Swiss Confederation, Canton of Zug
Diese öffentliche Urkunde / This public document

2. Ist unterschrieben von *Robert Haas*
has been signed by *Robert Haas*

3. In der Eigenschaft als *Notary public*
acting in the capacity of *Notary public*

4. ist versehen mit dem Stempel / Siegel des / de / bears the stamp / seal of
Robert Haas

Bestätigt / Certified

5. In / to 6300 Zug 6. am/the *12. Dez. 2003*

7. durch die Staatskanzlei des Kantons Zug
by Chancery of State of the Canton of Zug

8. unter / under Nr. *745210*

Stempel / Siegel / Stamp / Seal 10. Unterschrift / Signature



Holt No. 1

18
57

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE CONFORMIDAD CON
EL TRATADO DE COOPERACION EN PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional

(43) Fecha de publicación internacional: 9 Enero 2003

(10) Número de publicación internacional: WO 03/003480 A1

PCT

(51) Clasificación internacional de patentes⁷: H01L 43/04, 21/60

(21) Número de referencia internacional: PCT/IB02/01211

(22) Fecha de solicitud internacional: 9 Abril 2002

(25) Idioma de presentación: Alemán

(26) Idioma de publicación: Alemán

(30) Fechas referentes a la prioridad:

101 30 591.5

27 Junio 2001

DE

(71) Solicitante (*para todos los países de la designación excepto E.U.*): SIEMENS METERING AG [CH/CH]; Feldstrasse 1, CH-6300 Zug (CH)

(72) Inventor;

Inventor/Solicitante (*únicamente para E.U.*): PETR, Jan [CH/CH]; Stolzengrabenstrasse, CH-6317 Oberwil (CH).

(81) Países designados (*nacional*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Países designados (*regional*): Patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Patente Eurasia (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente Europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

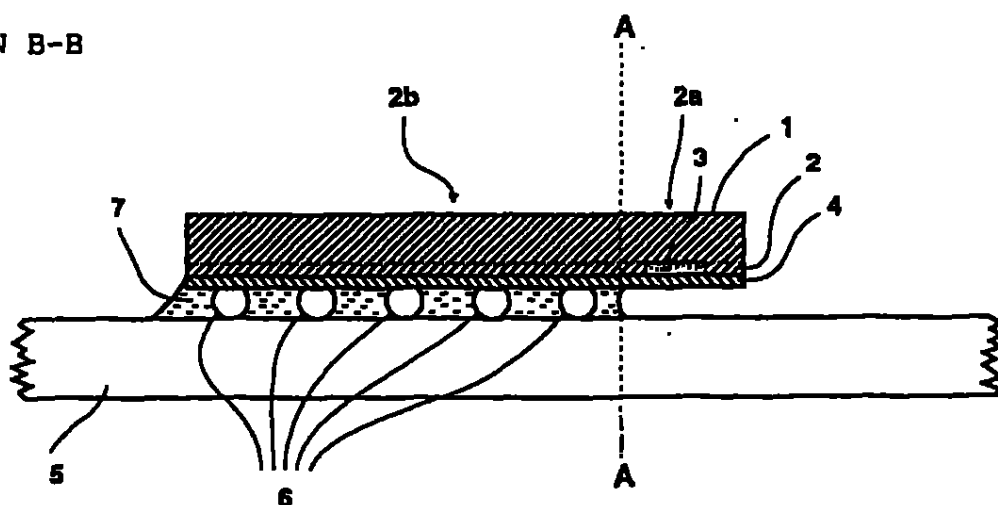
Publicada:

- con Reporte de Búsqueda Internacional.

Para una explicación de los códigos de dos letras y las otras abreviaturas, se hace referencia a las explicaciones ("Notas Guía sobre Códigos y Abreviaturas") al principio de cada edición regular de la Gaceta PCT.

(54) Título: DISPOSICIÓN PARA LA REDUCCION DE LOS EFECTOS PIEZOELÉCTRICOS EN AL MENOS UN COMPONENTE ELECTRICO QUE ES SENSIBLE A LOS EFECTOS PIEZOELÉCTRICOS Y ESTÁ DISPUESTO EN UNA CAPA ACTIVA DE MATERIAL SEMICONDUCTOR

SECCION B-B



(57) Resumen: La invención se refiere a un dispositivo de chip (1) que comprende una capa activa de material semiconductor (2) la cual está dividida en una primera zona (2a) que tiene un componente eléctrico el cual es sensible a los efectos piezoeléctricos, y en una segunda zona (2b) con una pluralidad de contactos (6) usados para el contacto eléctrico. La invención tiene el propósito de reducir los efectos piezoeléctricos en el componente eléctrico (3) que es sensible a dichos efectos. Para lograr esto, la capa activa de material semiconductor (2) está conectada con un substrato (5) exclusivamente en la zona (2b) de los contactos (6) por medio de un material eléctrico de contacto, siendo dicha conexión mecánica y eléctrica y/o térmica. La zona (2a) que contiene el componente eléctrico (3) que es sensible a los efectos piezoeléctricos está dispuesta a una distancia del substrato (5) y está libre de material eléctrico de contacto.

59

SISTEMA INDUSTRIAL Y COMERCIO
Radicación : 0311365/ 00000000
Fecha (MM/AA): 2003-12-26 16:45:42
Trámite : 011 DEL FOLIO 01 3/9 FOLIO 0001 411 FOLIO 0001
Dependencia: 2020 DIVISION DE MANEJO DE RECURSOS

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 03 - 86,425
FECHA : NOVIEMBRE 26 DE 2003

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
FERNANDO PEREZ	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	7082711	26/11/2003	3,002,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	400,000.00
	TOTAL :	\$ 400,000.00

SON: CUATROCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTA TRAMITE

60 10
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 82112557 00000000 Folios: 29
Fecha (AMD): 2003-12-26 16:49:42
Trámite: 811 PCT-PATENT 3/9 FIDE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

USUARIO RADICADOR

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD

() (Y)

- Indicación de que se solicita la concesión de una patente. () (Y)
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud. () (Y)
- Descripción de la invención. () (Y)
- Dibujos de por estos pertinentes. () (Y)
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas.

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial () ()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. () ()
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño. () ()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas () ()

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado. () ()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud. () ()
- Representación gráfica del esquema de trazado () ()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas. () ()

COMPLETA ()

INCOMPLETA () ()

Firma Responsable:

Eduar Navarro

Fecha: 26-12-2003



Oficio

2020
Bogotá, D.C.,

01199

Oficio N°

Doctora:
María del Consuelo Zarama Urdaneta
Apoderado
Landis + GRY AG.

ASUNTO:

Radicación N°	03-112657
Solicitud internacional	PCT/IB2002/01211
Fecha inicio fase nacional	27/01/2004
Trámite	011
Evento	379
Actuación	430
Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- ☐ La solicitud no contiene la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional (Art. 36.2.b) del tratado PCT).

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue, notificado por fijación en lista de
fecha, 30 ENE. 2004