Title: SENSOR DETECTION DEVICE IN AN ENCLOSURE

Titre: DISPOSITIF DE DETECTION A CAPTEUR DISPOSE DANS UNE ENCEINTE

Abstract

A detection device including at least one sensor (9) arranged in an enclosure (2), e.g. for sensing radiation such as X-rays or particles, and electrical connection means connecting the sensor to operating means outside the enclosure through the enclosure wall. Said detection device includes an electrical connection panel (16) extending through the wall of the chamber (2) and inserted between two wall portions, said panel (16) including a multiplicity of stacked layers (18) made of an electrically insulating material. Said electrical connection means include electrical connection paths between the layers (18) of the panel (16), which paths are electrically connected to the sensor (9) in the enclosure (2) and electrically connected to the operating means (26) outside said enclosure.

Abrégé

Dispositif de détection comprenant au moins un capteur (9), par exemple un rayonnement tel que des rayons X ou à des particules, disposé dans une enceinte (2) et des moyens de liaison électrique reliant ce capteur à des moyens d'exploitation situés à l'extérieur de cette enceinte, au travers de la paroi de cette dernière, ce dispositif de détection comprenant un plateau de connexion électrique (16) qui s'étend au travers de la paroi de ladite enceinte (2) et qui est pris entre deux parties de cette paroi, ledit plateau (16) comprenant une multiplicité de couches (18) superposées en un matériau électriquement isolant, lesdits moyens de liaison électrique comprenant des pistes de connexion électrique prévues entre les couches (18) dudit plateau (16), électriquement reliées audit capteur (9) dans ladite enceinte (2) et électriquement reliées auxdits moyens d'exploitation (26) à l'extérieur de cette enceinte.
UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AT</td>
<td>Autriche</td>
<td>AU</td>
<td>Australie</td>
<td>BB</td>
<td>Barbade</td>
<td>BE</td>
<td>Belgique</td>
</tr>
<tr>
<td>BF</td>
<td>Burkina Faso</td>
<td>BG</td>
<td>Bulgarie</td>
<td>BJ</td>
<td>Bénin</td>
<td>BR</td>
<td>Bresil</td>
</tr>
<tr>
<td>BY</td>
<td>Bélarus</td>
<td>CA</td>
<td>Canada</td>
<td>CF</td>
<td>République centrafricaine</td>
<td>CG</td>
<td>Congo</td>
</tr>
<tr>
<td>CH</td>
<td>Suisse</td>
<td>CI</td>
<td>Côte d'Ivoire</td>
<td>CM</td>
<td>Cameroun</td>
<td>CN</td>
<td>Chine</td>
</tr>
<tr>
<td>CS</td>
<td>Tchécoslovaquie</td>
<td>CZ</td>
<td>République tchèque</td>
<td>DE</td>
<td>Allemagne</td>
<td>DK</td>
<td>Danemark</td>
</tr>
<tr>
<td>ES</td>
<td>Espagne</td>
<td>FI</td>
<td>Finlande</td>
<td>FR</td>
<td>France</td>
<td>GA</td>
<td>Gabon</td>
</tr>
<tr>
<td>GB</td>
<td>Royaume-Uni</td>
<td>GE</td>
<td>Géorgie</td>
<td>GN</td>
<td>Guinée</td>
<td>GR</td>
<td>Grèce</td>
</tr>
<tr>
<td>HU</td>
<td>Hongrie</td>
<td>IE</td>
<td>Irlande</td>
<td>IT</td>
<td>Italie</td>
<td>JP</td>
<td>Japon</td>
</tr>
<tr>
<td>KE</td>
<td>Kenya</td>
<td>KG</td>
<td>Kirghistan</td>
<td>KP</td>
<td>République populaire démocratique</td>
<td>KR</td>
<td>République de Corée</td>
</tr>
<tr>
<td>KZ</td>
<td>Kazakhstan</td>
<td>LI</td>
<td>Liechtenstein</td>
<td>LK</td>
<td>Sri Lanka</td>
<td>LU</td>
<td>Luxembourg</td>
</tr>
<tr>
<td>LV</td>
<td>Lettonie</td>
<td>MC</td>
<td>Monaco</td>
<td>MD</td>
<td>République de Moldova</td>
<td>MG</td>
<td>Madagascar</td>
</tr>
<tr>
<td>ML</td>
<td>Mali</td>
<td>MN</td>
<td>Mongolie</td>
<td>MR</td>
<td>Mauritanie</td>
<td>MW</td>
<td>Malawi</td>
</tr>
<tr>
<td>NE</td>
<td>Niger</td>
<td>NL</td>
<td>Pays-Bas</td>
<td>NO</td>
<td>Norvège</td>
<td>NZ</td>
<td>Nouvelle-Zélande</td>
</tr>
<tr>
<td>PL</td>
<td>Pologne</td>
<td>PT</td>
<td>Portugal</td>
<td>RU</td>
<td>Fédération de Russie</td>
<td>SD</td>
<td>Soudan</td>
</tr>
<tr>
<td>RO</td>
<td>Roumanie</td>
<td>RU</td>
<td>République de Roumanie</td>
<td>SE</td>
<td>Suede</td>
<td>SK</td>
<td>Slovaquie</td>
</tr>
<tr>
<td>SI</td>
<td>Slovénie</td>
<td>SN</td>
<td>Sénégal</td>
<td>TD</td>
<td>Tchad</td>
<td>TG</td>
<td>Togo</td>
</tr>
<tr>
<td>TJ</td>
<td>Tadjikistan</td>
<td>TT</td>
<td>Trinidad-et-Tobago</td>
<td>UA</td>
<td>Ukraine</td>
<td>US</td>
<td>États-Unis d'Amérique</td>
</tr>
<tr>
<td>UZ</td>
<td>Ouzbékistan</td>
<td>VN</td>
<td>Viet Nam</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Dispositif de détection à capteur dispose dans une enceinte

1. La présente invention concerne un dispositif de détection qui comprend au moins un capteur disposé dans une enceinte et des moyens de liaison électrique reliant ce capteur à des moyens d'exploitation situés à l'extérieur de cette enceinte, au travers de la paroi de cette dernière.

2. Vis-à-vis des dispositifs de ce genre connus, l'invention a d'une façon générale pour but de simplifier la structure mécanique et électrique et de préserver la qualité des signaux de mesure.

3. Le dispositif de détection selon l'invention comprend un plateau qui s'étend au travers de la paroi de ladite enceinte et qui est pris entre deux parties de cette paroi, ledit plateau comprenant une multiplicité de couches superposées en un matériau électriquement isolant, lesdits moyens de liaison électrique comprenant des pistes de connexion électrique prévues entre les couches dudit plateau, électriquement reliées audit capteur dans ladite enceinte et électriquement reliées auxdits moyens d'exploitation à l'extérieur de cette enceinte.

4. Selon l'invention, ledit plateau présente de préférence des moyens de connexion reliés à au moins certaines desdites pistes, sur lesquelles peuvent être accouplés des moyens complémentaires de connexion électrique.

5. Selon l'invention, lesdits moyens complémentaires de connexion électrique comprennent de préférence des moyens enfichables perpendiculairement audit plateau.

6. Selon l'invention, lesdits moyens complémentaires de connexion électrique peuvent avantageusement comprendre des broches engagées dans des orifices.

7. Selon une exécution préférée de l'invention, lesdits orifices sont prévus dans ledit plateau et présentent dans leur paroi des surfaces de connexion reliées à certaines desdites pistes.

8. Selon l'invention, certaines desdites pistes peuvent avantageusement être électriquement reliées à des circuits ou composants électriques ou électroniques portés par ledit plateau.

9. Selon l'invention, lesdits circuits ou composants
électriques ou électroniques et ledit plateau peuvent avantageusement être munis de moyens complémentaires de connexion électrique permettant de relier électriquement certaines desdites pistes à ces circuits ou composants.

Selon l'invention, lesdits circuits ou composants électriques ou électroniques sont de préférence portés par ledit plateau par l'intermédiaire desdits moyens complémentaires de connexion électrique.

Selon l'invention, lesdits circuits ou composants électriques ou électroniques sont de préférence disposés à l'extérieur de ladite enceinte.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ledit plateau présente un passage traversant formé à l'intérieur de ladite enceinte, au moins l'une des couches dudit plateau et au moins certaines des pistes de connexion électrique associées à cette couche se prolongeant dans ce passage, au moins certaines des pistes de connexion électrique de ce prolongement étant connectées électriquement audit capteur.

Selon l'invention, ledit prolongement est de préférence souple ou déformable.

Selon l'invention, ledit plateau présente de préférence deux couches extérieures opposées conductrices de l'électricité.

Selon l'invention, lesdites couches extérieures sont de préférence électriquement reliées à la paroi de ladite enceinte, cette paroi étant en un matériau conducteur de l'électricité.

Selon l'invention, la partie du plateau extérieure à l'enceinte est de préférence disposée dans une chambre auxiliaire dont la paroi est traversée par des moyens de connexion électrique.

Selon l'invention, la paroi de ladite chambre auxiliaire est de préférence en un matériau conducteur de l'électricité et est de préférence reliée électriquement à la paroi de l'enceinte.

Selon l'invention, des circuits ou composants électriques ou électroniques peuvent avantageusement être disposés dans ladite chambre auxiliaire et avantageusement reliés électriquement à des...
moyens de connexion électrique dudit plateau et à des moyens de connexion électrique traversant la paroi de cette chambre.

Selon une variante de l'invention, ledit capteur est fixé sur un bras réfrigéré.

Selon une variante de l'invention, ladite enceinte est reliée à une source de dépression.

Selon une variante d'utilisation de l'invention, ledit capteur est sensible à un rayonnement ou à des particules.

La présente invention sera mieux comprise à l'étude d'un dispositif de détection de rayonnement à plateau de connexion électrique, décrit à titre d'exemple non limitatif et illustré par le dessin sur lequel :

- la figure 1 représente une coupe longitudinale du dispositif de détection ;
- la figure 2 représente une vue de dessus du plateau du dispositif de détection de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue de dessus de ce plateau, avec des arrachements, plans partiels montrant des pistes de connexion ;
- et la figure 4 représente une coupe partielle agrandie de ce plateau.

Le dispositif de détection représenté sur les figures et repéré d'une manière générale par la référence 1 comprend une enceinte 2 qui est délimitée par une paroi périphérique cylindrique 3, une paroi radiale arrière 4 et une paroi radiale avant 5. La paroi arrière 4 est en forme de disque et présente un diamètre extérieur largement supérieur au diamètre de la paroi périphérique 3.

Sur la paroi arrière 4 et autour d'une ouverture de cette dernière, est fixée une conduite axiale arrière 6 dont l'extrémité porte une bride radiale 7 sur laquelle est fixée une autre bride 13 portée par une conduite en saillie 13a d'une réserve de froid 14 dans laquelle est prévue une paroi de délimitation de l'enceinte 2.

Cette réserve de froid 14 présente un bras axial 8 en saillie qui s'étend dans l'enceinte 2 en direction de la paroi avant 5, concentriquement et à distance des conduites 6 et 13a.
Le bras 8 porte à son extrémité avant un capteur de rayonnement 9 monté par l'intermédiaire d'une pièce 10 dans un logement de laquelle il est fixé. Ce capteur 9 présente une face sensible avant 11 située radialement à faible distance d'une fenêtre radiale 12 qui est prévue dans une ouverture de la paroi avant 5 et qui est transparente au rayonnement auquel est sensible le capteur 9.

Le capteur peut être sensible aux rayonnements de particules, par exemple au rayonnement X ou au rayonnement gamma, aux infrarouges, aux rayonnements dus à la chaleur ou autres.

Les parois 3, 4 et 5, la conduite 6, les brides 7 et 13, le bras 8, la pièce 10 et la paroi de la réserve 14 sont métalliques, par exemple en aluminium.

La réserve de froid 14 contient par exemple de l'azote liquide, dont le froid est transmis au capteur 9 par l'intermédiaire du bras axial 8 et de la pièce support 10, cette transmission du froid étant isolée des parois 3, 4 et 5 de l'enceinte et des conduites 6 et 13a.

Sur la conduite 6 est prévu un embout radial 15 susceptible d'être relié à une source de dépression non représentée permettant de créer un vide à l'intérieur de l'enceinte 2.

Ainsi, le capteur 9 peut être refroidi et maintenu à une température voisine de celle de l'azote liquide contenu dans la réserve 14.

Le dispositif de détection 1 comprend en outre un plateau circulaire 16 de connexion électrique, disposé radialement, qui est pris et maintenu par des vis entre deux parties de la paroi cylindrique 3 de l'enceinte 2, ces parties présentant à cet effet des brides périphériques 3a et 3b et des joints d'étanchéité 3c et 3d interposés entre le plateau 16 et ces brides 3a et 3b.

Le plateau 16 présente, dans l'enceinte 2, un passage circulaire 17 et est disposé sensiblement au voisinage ou dans le plan du capteur 9, le bord de son passage 17 étant situé radialement à distance de la périphérie du capteur 9 et à faible distance de la paroi périphérique 3 de l'enceinte 2.

Le plateau 16 est composé d'une multiplicité de couches
radiales 18 superposées et collées les unes aux autres par un moyen approprié. Ces couches 18 sont en un matériau électriquement et thermiquement isolant, par exemple en polyamide. Entre les couches 18 sont prévues des pistes de connexion électrique 19.

L'une des couches 18 est constituée par une feuille 18i qui se prolonge à l'intérieur du passage 17 du plateau 16 dans l'enceinte 2, jusqu'au voisinage du capteur 9. Cette feuille 18i comprend deux feuillets superposés et collés l'un sur l'autre par un moyen approprié. Ces feuillets sont en un matériau électriquement et thermiquement isolant, par exemple en Kapton. Ainsi, la feuille 18i constitue une barrière thermique entre le capteur et les autres couches du plateau.

Entre les feuillets précités de la feuille 18i sont prévues des pistes de connexion électrique 19i. Au voisinage du capteur 9, ces pistes 19i sont connectées électriquement à ce dernier par des liaisons microfilières sou dées 20.

Le prolongement 118 de la feuille 18i présente, dans l'enceinte 2, une découpe 21 qui confère à ce prolongement 118 une souplesse lui permettant de se déformer afin d'absorber notamment les déplacements axiaux du capteur 9 par rapport au plateau 16 dus aux variations de température et afin de ne pas diviser l'enceinte 2 en deux parties par le prolongement 118.

Le plateau 16 présente, à l'extérieur de l'enceinte 2, une multiplicité de groupes 22 d'orifices traversants 23 formés perpendiculairement au plateau, qui permettent de réaliser des liaisons électriques entre les différentes pistes intercouches 19 et/ou des liaisons électriques entre des pistes intercouches 19 et des éléments électriques ou electroniquement montés sur le plateau 16.

Dans l'exemple représenté, des manchons 24 de connexion électrique sont disposés dans les orifices, ces manchons étant respectivement reliés à certaines des pistes intercouches 19.

Dans cet exemple, chacun des groupes 22 d'orifices 23 est destiné à concevoir par enfichage des groupes de broches ou de pattes conductrices 25. Certains groupes de broches 25 sont portés par
des circuits électriques ou électroniques 26 qui sont disposés perpendiculairement au plateau 16 tandis que d'autres groupes de broches 25 sont portés par des barres de connexion 27 sur lesquelles peuvent être enfichés les connecteurs complémentaires de nappes 28 de fils conducteurs. Bien entendu, les broches pourraient être pliées pour que les circuits 26 soient à plat.

Ainsi, le plateau 16 constitue, outre un organe de connexion, un support pour lesdits circuits électroniques 26 et lesdits connecteurs 27. Comme les orifices 23 sont traversants, le plateau 16 peut porter des circuits électroniques 26 via les broches 25 sur chacun des côtés de ce plateau 16.

Dans un exemple particulier de réalisation, le capteur 9 est sensible au rayonnement X et sa face frontale comprend trois cents microbandes conductrices. Ces microbandes sont connectées électriquement respectivement à trois cents pistes 19i de la feuille 18i par trois cents microfils 20. Ces trois cents pistes sont respectivement reliées par l'intermédiaire d'une broche 25 à trois cents circuits électroniques 26. Les microbandes du capteur 9 sont par ailleurs reliées à une source haute tension commune par une liaison filaire non représentée qui pourrait être constituée par une ligne conductrice particulière de la couche 18i, reliée à un connecteur 27.

Les différentes autres pistes intercouches 19 sont agencées de manière à réaliser les différentes liaisons électriques souhaitées entre les autres broches des circuits électroniques 26 et les broches des connecteurs 27, conformément à un schéma électrique préétabli avant assemblage des couches 18 du plateau 16, notamment afin d'alimenter les circuits électroniques 26 en énergie électrique, d'introduire dans ces circuits électroniques des signaux et/ou de sortir de ces circuits électroniques des signaux. Bien entendu, le nombre de couches 18 du plateau 16, le tracé des différentes pistes conductrices 19, le nombre d'orifices de connexion 23 et la disposition des différents circuits électroniques 26 et des connecteurs 27 sur le plateau 16 sont adaptés aux besoins particuliers.

Dans un exemple, les circuits électroniques 26
comprennent des composants électroniques 26i adaptés pour effectuer un premier traitement des signaux fournis par le capteur 9, de telle sorte que ces signaux à haute impédance soient transformés en signaux à faible impédance, transmis aux connecteurs 27 du plateau 16.

Le plateau 16 comprend des couches opposées extérieures conductrices de l'électricité 19m et 19n, par exemple en or, sur lesquelles prennent appui les brides 3a et 3b, de telle sorte que ces couches sont reliées électriquement à la paroi de l'enceinte 2.

Ainsi, la paroi de l'enceinte 2 et les couches 19m et 19n, qui sont à un même potentiel par exemple à la masse, produisent un effet de cage de Faraday et les couches constituant le plateau 16 présentent une très haute résistivité, de telle sorte que les signaux transitant par les pistes conductrices 19 intercouches depuis le capteur jusqu'aux circuits électroniques 26 et aux connecteurs 27 sont en grande partie protégées contre les rayonnements radioélectriques et contre les bruits et parasites.

Le dispositif de détection 1 comprend en outre des circuits électriques ou électroniques 29 qui sont, dans l'exemple, interposés longitudinalement entre le plateau 16 et la partie de la paroi arrière 4 de l'enceinte 2 située à l'extérieur de sa paroi périphérique 3. Ces circuits 29 comprennent des composants électriques ou électroniques 30 qui sont reliés aux connecteurs 27 du plateau 16 par les nappes 28 et comprennent des connecteurs 31 qui s'étendent au travers de la paroi 4, vers l'arrière, sur lesquels peuvent être montés des connecteurs complémentaires pour former des liaisons électriques avec des appareillages extérieurs non représentés. Ces circuits 29 constituent, après les circuits 26, un second étage de traitement des signaux émis par le capteur 9.

Le dispositif de détection 1 comprend également un capot métallique en forme de cuvette qui comprend une paroi frontale 33, qui s'étend radialement en avant de la paroi avant 5 de l'enceinte 2 et qui présente une ouverture centrale 33a plus grande que la fenêtre 12, et qui comprend une paroi périphérique 34 qui s'étend vers l'arrière et qui est fixée à la périphérie de la paroi 4. Un joint annulaire 35 conducteur de
l'électricité est interposé entre la paroi 33 du capot 32 et la paroi 5 de l'enceinte 2. Ainsi, la partie du plateau 16 extérieure à l'enceinte 2, les éléments que ce plateau 16 porte ainsi que les circuits 29 sont enfermés dans une chambre auxiliaire annulaire 36 qui entoure l'enceinte 2 et qui est délimitée par la paroi périphérique 3 de cette enceinte 2, la partie extérieure de la paroi 4 et le capot 32.

Ce capot 32, qui est au même potentiel que la paroi de l'enceinte 2 et les couches extérieures 29m et 29n du plateau 16, contribue à produire un effet de cage de Faraday protégeant les circuits électroniques 26 et 29 et les liaisons électriques contre les rayonnements radioélectriques et contre les bruits et parasites.

Le dispositif de détection qui vient d'être décrit présente, bien que le capteur de rayonnement 9 soit placé sous vide et au froid, des conditions électriques, électromagnétiques et thermiques excellentes pour l'obtention de signaux prétraités de qualité aux sorties 31 du dispositif, même si l'environnement dans lequel il est placé est très perturbant tant thermiquement qu'électriquement ou électromagnétiquement.

La présente invention ne se limite pas à l'exemple ci-dessus décrit. Bien des variantes de réalisation sont possibles sans sortir du cadre défini par les revendications annexées.
REVENDICATIONS

1. Dispositif de détection et de traitement de signaux comprenant au moins un capteur (9) disposé dans une enceinte (2) et des moyens de liaison électrique reliant ce capteur à des moyens d'exploitation situés à l'extérieur de cette enceinte, au travers de la paroi de cette dernière, caractérisé par le fait qu'il comprend un plateau (16) qui s'étend au travers de la paroi de ladite enceinte (2) et qui est pris entre deux parties accouplées de cette paroi, que ledit plateau (2) comprend une multiplicité de couches (18) superposées en un matériau électriquement isolant, lesdits moyens de liaison électrique comprenant des pistes de connexion électrique (19) prévues entre les couches (18) dudit plateau (16), que ledit plateau (16) porte des circuits ou composants électriques ou électroniques (26) de traitement de signaux, qu'au moins certaines desdites pistes (19) sont électriquement reliées, respectivement, d'une part audit capteur (9) dans ladite enceinte (2) et d'autre part auxdits circuits ou composants électriques ou électroniques (28) de traitement en vue d'un traitement des signaux fournis par ledit capteur (9) et, d'une part auxdits circuits ou composants électriques ou électroniques (26) de traitement et d'autre part à des moyens (27) de connexion électrique extérieure dudit plateau (16) en vue de délivrer par ce plateau des signaux traités.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit plateau (16) présente deux couches extérieures opposées (19m, 19n) conductrices de l'électricité et électriquement reliées à la paroi de ladite enceinte (2), cette paroi étant en un matériau conducteur de l'électricité.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que ledit plateau (16) présente des moyens de connexion (24) reliés à au moins certaines desdites pistes, sur lesquelles peuvent être accouplés des moyens complémentaires (25) de connexion électrique.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que lesdits moyens complémentaires de connexion électrique comprennent des moyens (24, 25) enlíchables perpendiculairement audit
5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé par le fait que lesdits moyens complémentaires de connexion électrique comprennent des broches (25) engagées dans des orifices (23).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que lesdits orifices (23) sont prévus dans ledit plateau (16) et présentent dans leur paroi des surfaces de connexion (24) reliées à certaines desdites pistes (19).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que lesdits circuits ou composants électriques ou électroniques (26) et ledit plateau (16) sont munis de moyens complémentaires de connexion électrique (24, 25) permettant de relier électriquement certaines desdites pistes à ces circuits ou composants.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que lesdits circuits ou composants électriques ou électroniques (26) sont portés par ledit plateau (16) par l'intermédiaire desdits moyens complémentaires (24, 25) de connexion électrique.

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que lesdits circuits ou composants électriques ou électroniques (26) sont disposés à l'extérieur de ladite enceinte (2).

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit plateau (16) présente un passage traversant (17) formé à l'intérieur de ladite enceinte (2), au moins l'une des couches (18) dudit plateau et au moins certaines des pistes de connexion électrique (19) associées à cette couche se prolongeant dans ce passage, au moins certaines des pistes de connexion électrique de ce prolongement (118) étant connectées électriquement audit capteur (9).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé par le fait que ledit prolongement (118) est souple ou déformable.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la partie du plateau (16) extérieure à l'enceinte (2) est disposée dans une chambre auxiliaire (36)
dont la paroi est traversée par des moyens (31) de connexion électrique (31).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé par le fait que la paroi (32) de ladite chambre auxiliaire (36) est en un matériau conducteur de l'électricité et est reliée électriquement à la paroi de l'enceinte (2).

14. Dispositif selon l'une des revendications 12 et 13, caractérisé par le fait qu'en vue d'une seconde étape de traitement des signaux délivrés par ledit capteur (9), des circuits ou composants électriques ou électroniques (29) secondaires de traitement sont disposés dans ladite chambre auxiliaire (36) et sont reliés électriquement auxdits circuits ou composants élec- triques ou électroniques (26) portés par ledit plateau (16) par l'intermédiaire de certaines desdites pistes et desdits moyens de connexion (27) dudit plateau (16), des moyens (31) de connexion électrique traversant la paroi de ladite chambre auxiliaire (36) et étant reliés auxdits circuits ou composants électriques ou électroniques (29) secondaires.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit capteur (9) est fixé sur un bras réfrigéré (8).

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ladite enceinte (2) est reliée à une source de dépression (15).

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit capteur (9) est sensible à un rayonnement ou à des particules.

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'au moins certains desdits circuits ou composants électriques ou électroniques (26) portés par ledit plateau (16) sont adaptés pour réduire l'impédance des signaux fournis par ledit capteur (9).
INTERNATIONAL SEARCH REPORT  

Int.  

PCT/FR 95/01490  

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  

IPC 6  G01T1/24  G01D11/24  

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

B. FIELDS SEARCHED  

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  

IPC 6  G01T  G01D  

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)  

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  

<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Y        | US,A,4 161 655 (D.J. COTIC ET AL) 17 July 1979  
see column 3, line 15 - column 4, line 17;  
figures 1-3  
see column 7, line 27 - column 8, line 29;  
figure 10 | 1,3-9,  
15,17 |
| Y        | WO,A,87 05747 (INTEGRATED IONICS INC) 24 September 1987  
see abstract  
see page 13, line 18 - page 15, line 19;  
figures 4,5 | 1,3-9,  
15,17 |
| Y        | DE,U,88 04 619 (F. KNAPPE) 1 September 1988  
see figure; example 1 | 14 |

Further documents are listed in the continuation of box C.  

Patent 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  

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

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

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

  "&" document member of the same patent family  

Date of the actual completion of the international search  

11 March 1996  

Date of mailing of the international search report  

27.03.96  

Name and mailing address of the ISA  

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-5232 HE Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016  

Authorized officer  

Chapple, I  

Form PCT/ISA/318 (second sheet) (July 1992)  

page 1 of 2
<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 64 (P-436) [2121], 14 March 1986 &amp; JP,A,60 205271 (TOSHIBA KK.) October 1985, see abstract</td>
<td>1,12-15, 17</td>
</tr>
<tr>
<td>Patent document cited in search report</td>
<td>Publication date</td>
<td>Patent family member(s)</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------------------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CA-A-1116736</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DE-A-2850549</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>FR-A,B-2410289</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>GB-A,B-2010004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP-C-1202131</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP-B-58033509</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>NL-A-7811659</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP-T-63503402</td>
</tr>
<tr>
<td>DE-U-8804619</td>
<td>01-09-88</td>
<td>NONE</td>
</tr>
</tbody>
</table>
RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 G01T1/24 G01D1/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 G01T G01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Catégorie</th>
<th>Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</th>
<th>no. des revendications visées</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Y</td>
<td>US,A,4 161 655 (D.J. COTIC ET AL) 17 Juillet 1979 voir colonne 3, ligne 15 - colonne 4, ligne 17; figures 1-3 voir colonne 7, ligne 27 - colonne 8, ligne 29; figure 10</td>
<td>1,3-9, 15,17</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>---</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Y</td>
<td>W0,A,87 05747 (INTEGRATED IONICS INC) 24 Septembre 1987 voir abrégé voir page 13, ligne 18 - page 15, ligne 19; figures 4,5</td>
<td>1,3-9, 15,17</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>DE,U,88 04 619 (F. KNAPPE) 1 Septembre 1988 voir figure; exemple 1 ---</td>
<td>14</td>
</tr>
</tbody>
</table>

X Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents
X Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:
  * "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
  * "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
  * "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou coté pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
  * "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
  * "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"I" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et qui appartient pas à l'état de la technique pertinent, mais créé pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"X" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effective ment achevée
11 Mars 1996

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV RIJSWIJK
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé
Chapple, I

Formulaire PCT/ISA/318 (douzième feuille) (juillet 1993)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Catégorie</th>
<th>Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</th>
<th>no. des revendications vues</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN&lt;br&gt;vol. 10 no. 64 (P-436) [2121], 14 Mars 1986&lt;br&gt;&amp; JP,A,60 205271 (TOSHIBA KK.) 16 Octobre 1985, voir abrégé</td>
<td>1,12-15, 17</td>
</tr>
<tr>
<td>Document brevet cité au rapport de recherche</td>
<td>Date de publication</td>
<td>Membre(s) de la famille de brevet(s)</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------------------------------------</td>
<td>--------------------</td>
<td>-------------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CA-A- 1116736</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DE-A- 2850549</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>FR-A,B 2410289</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>GB-A,B 2010004</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP-C- 1202131</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP-B- 58033509</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>NL-A- 7811659</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP-T- 63503402</td>
</tr>
<tr>
<td>DE-U-8804619</td>
<td>01-09-88</td>
<td>AUCUN</td>
</tr>
</tbody>
</table>