

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 675 930

⑫ N° d'enregistrement national :

92 05107

⑬ Int Cl<sup>5</sup> : G 06 K 19/073, 19/077

⑭

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 24.04.92.

⑯ Priorité : 25.04.91 JP 9518991.

⑰ Date de la mise à disposition du public de la demande : 30.10.92 Bulletin 92/44.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑲ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : Société dite: MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA — JP.

⑵ Inventeur(s) : Fujioka Shuzo.

⑶ Titulaire(s) :

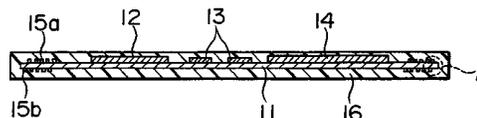
⑷ Mandataire : Cabinet Weinstein.

⑸ Carte à circuit intégré sans contact.

⑹ L'invention concerne une carte à circuit intégré sans contact.

Selon l'invention, elle comprend une base (11), un circuit intégré (12) monté sur la base et des câblages (15a et 15b) respectivement formés sur les portions périphériques de l'avant et du revers de la base et qui sont électriquement connectés à leurs extrémités pour former une bobine pour la transmission d'ondes électriques entre la carte à circuit intégré et une unité externe; les premier et second câblages (15a et 15b) sont agencés de manière que le schéma du second câblage soit formé dans une position qui correspond à l'espace sans schéma du premier câblage.

L'invention permet notamment d'augmenter la résistance à la flexion des cartes à circuit intégré.



FR 2 675 930 - A1



La présente invention se rapporte généralement à des cartes à circuit intégré sans contact et, plus particulièrement, à une carte à circuit intégré sans contact où les câblages d'un circuit résonnant pour la transmission/réception d'ondes électriques sont prévus sur deux surfaces d'une base.

Les figures 6 et 7 montrent la structure d'une carte à circuit intégré sans contact conventionnelle de cette sorte. Un circuit intégré 2 pour contrôler les fonctions de cette carte à circuit intégré, des pièces électroniques 3 comme des condensateurs et des résistances et une pile 4 servant de source d'énergie sont montés sur l'avvers 1a d'une base 1. Des enroulements de câblage 5a et 5b, utilisés comme antenne pour la transmission ou la réception d'ondes électriques par rapport à une unité externe (non représentée), sont formés sur des portions périphériques de l'avvers et du revers 1a et 1b de la base 1. La base 1, le circuit intégré 2, les pièces électroniques 3, la pile 4 et les câblages 5a et 5b sont enfermés dans une matière plastique 6.

Le câblage 5b sur le revers 1b de la base 1 que l'on peut voir à la figure 8 et le câblage 5a sur l'avvers 1a de la base 1 sont connectés par un trou 7 qui est formé dans la base 1 pour former un long enroulement. Comme le montre la figure 9, les conducteurs du câblage 5a sur l'avvers 1a et du câblage 5b sur le revers 1b sont formés dans des positions telles qu'ils soient superposés, avec la base interposée entre eux. En d'autres termes, des deux surfaces de la base 1, les portions sur lesquelles les conducteurs de câblage se trouvent et les portions sur lesquelles il n'y a pas de conducteur de câblage coïncident.

Pour cette raison, dans une carte à circuit intégré sans contact conventionnelle, la résistance de la base 1 à la flexion varie largement selon les

positions dans lesquelles se trouvent les câblages 5a et 5b et les positions où il n'y a pas les câblages 5a et 5b. La base 1 est renforcée des deux côtés aux positions où il y a les câblages 5a et 5b afin d'être  
5 suffisamment résistantes à la flexion. Aux positions où il n'y a pas les câblages, la base 1 est faible. Par exemple, si un effort de flexion est appliqué à une portion périphérique de la base, comme cela est indiqué par la flèche sur la figure 10, pour déformer la base 1  
10 de manière que le revers 1b ait une portion convexe, il y a une possibilité de formation d'une fissure 8 telle que celle montrée à la figure 11 entre des portions adjacentes du conducteur du câblage 5b sur le revers 1b de la base 1.

15 Si une telle fissure 8 est formée dans la base 1, cela réduit considérablement la fiabilité de la carte à circuit intégré.

Etant donné le problème ci-dessus décrit, la présente invention a pour objet de procurer une carte à  
20 circuit intégré sans contact qui résiste à une effort de flexion et qui ait une meilleure fiabilité.

Afin d'atteindre l'objectif ci-dessus, selon la présente invention, on prévoit une carte à circuit  
25 intégré sans contact comprenant une base, un circuit intégré monté sur la base et un premier câblage et un second câblage qui sont respectivement formés sur des portions périphériques de l'avant et du revers de la base et qui sont électriquement connectés à leurs  
extrémités pour former une bobine pour la transmission  
30 des ondes électriques entre la carte à circuit intégré et un circuit externe, les premier et second câblages étant agencés de manière que le schéma du second câblage soit formé en une position correspondant à l'espace libre du schéma du premier câblage.

35 L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la

description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- 5                   - la figure 1 est une vue en plan d'une carte à circuit intégré sans contact selon un mode de réalisation de la présente invention, montrant ses portions internes par enlèvement du plastique supérieur ;
- 10                   - la figure 2 est une vue en coupe transversale de la carte à circuit intégré montrée à la figure 1 ;
- la figure 3 est un diagramme du câblage au revers de la base, selon un mode de réalisation de l'invention ;
- 15                   - la figure 4 est un schéma agrandi d'une portion A montrée à la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue en coupe transversale de l'état dans lequel la base du présent mode de réalisation est déformée par un effort de flexion ;
- 20                   - la figure 6 est une vue en plan d'une carte à circuit intégré sans contact conventionnelle, montrant ses portions internes du fait de l'enlèvement du couvercle supérieur en plastique ;
- 25                   - la figure 7 est une vue en coupe transversale de la carte à circuit intégré montrée à la figure 6 ;
- la figure 8 est un schéma du câblage du revers de la base de la carte à circuit intégré montrée à la figure 6 ;
- 30                   - la figure 9 est un schéma agrandi d'une portion B montrée à la figure 7 ;
- la figure 10 est une vue en coupe transversale de l'état dans lequel la base de la carte à circuit intégré montrée sur la figure 6 est déformée par un effort de flexion ; et
- 35

- la figure 11 est une vue en coupe transversale de l'état dans lequel la base de la carte à circuit intégré montrée sur la figure 6 est fissurée.

Un mode de réalisation de la présente invention sera décrit ci-dessous en se référant aux dessins joints.

En se référant aux figures 1 et 2, une carte à circuit intégré sans contact selon un mode de réalisation de la présente a une base 11 ayant un avers 11a où sont montés un circuit intégré 12 pour contrôler les fonctions de cette carte, des pièces électroniques 13 comme des condensateurs et des résistances et une pile 14 servant de source d'énergie. Les enroulements des câblages 15a et 15b utilisés comme antenne pour la transmission ou la réception d'ondes électriques par rapport à une unité externe (non représentée) sont formés sur des portions périphériques de l'avers et du revers 11a et 11b de la base 11. La base 11, le circuit intégré 12, les pièces électroniques 13, la pile 14 et les câblages 15a et 15b sont enfermés dans un plastique 16.

Le câblage 15b au revers 11b de la base 11 que l'on peut voir à la figure 3 et le câblage 15a à l'avers 11a de la base 11 sont connectés via un trou 17 qui est formé dans la base 11 pour former une longue bobine. Les conducteurs des deux câblages 15a et 15b sont disposés dans des positions sur la base 11 qui sont décalées dans une direction le long des surfaces de la base 11. En d'autres termes, comme le montre la figure 4, chaque portion du conducteur du câblage 15b sur le revers 11b est placée sur le revers 11b entre deux portions adjacentes du conducteur du câblage 15a sur l'avers 11a. Plus particulièrement, dans ce mode de réalisation, la largeur W1 du conducteur et l'espace W2 entre des portions adjacentes du conducteur de chaque câblage 15a et 15b sont généralement égales et les axes des intervalles entre des portions adjacentes du

conducteur du câblage 15a sur l'avvers 11a et du  
conducteur du câblage 15b coïncident généralement.

Cet agencement garantit l'effet suivant. Si,  
par exemple, un effort de flexion est appliqué à une  
5 portion périphérique de la base 11 comme cela est  
indiqué par la flèche sur la figure 5, la flexion des  
portions de la base 11 correspondant aux intervalles du  
câblage 15a sur l'avvers 11a de la base 11 est limitée  
par le câblage 15b sur le revers 11b et la flexion des  
10 portions de la base 11 correspondant aux intervalles du  
câblage 15b sur le revers 11b est également limitée par  
le câblage 15a sur l'avvers 11a. En effet, la portion  
périphérique de la base 1 est renforcée de manière  
appropriée par les câblages 15a et 15b, ce qui  
15 l'empêche de se fissurer.

Dans le mode de réalisation ci-dessus décrit,  
comme la largeur  $W1$  du conducteur de chaque câblage 15a  
ou 15b et l'intervalle  $W2$  entre des portions adjacentes  
du conducteur sont généralement égaux, les schémas des  
20 câblages 15a et 15b sur l'avvers et le revers de la base  
11 sont disposés de façon à n'avoir sensiblement pas de  
portions se recouvrant. Cependant, la présente  
invention n'est pas limitée à cet agencement. Par  
exemple, dans le cas où la largeur du conducteur du  
25 câblage est plus grande qu'un intervalle, on peut  
obtenir un effet suffisant, même en disposant les  
schémas de câblage à l'avvers et au revers pour qu'il y  
ait un peu de décalage des positions l'un par rapport à  
l'autre.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Carte à circuit intégré sans contact,  
caractérisée en ce qu'elle comprend :

une base (11) ;

un circuit intégré (12) monté sur ladite

5 base ; et

un premier câblage (15a) et un second câblage  
(15b) qui sont respectivement formés sur des portions  
périphériques de l'avant et du revers de ladite base et  
qui sont électriquement connectés à leurs extrémités  
10 pour former une bobine pour la transmission des ondes  
électriques entre la carte à circuit intégré et une  
unité externe ;

lesdits premier et second câblages (15a, 15b)  
étant agencés de manière que le schéma du second  
15 câblage soit formé dans une position correspondant à  
l'intervalle où il n'y a pas de schéma du premier  
câblage.

2. Carte selon la revendication 1,  
caractérisée en ce qu'elle comporte de plus un trou  
20 (17) qui est formé dans une portion de la base  
précitée, pour relier électriquement les premier et  
second câblages.

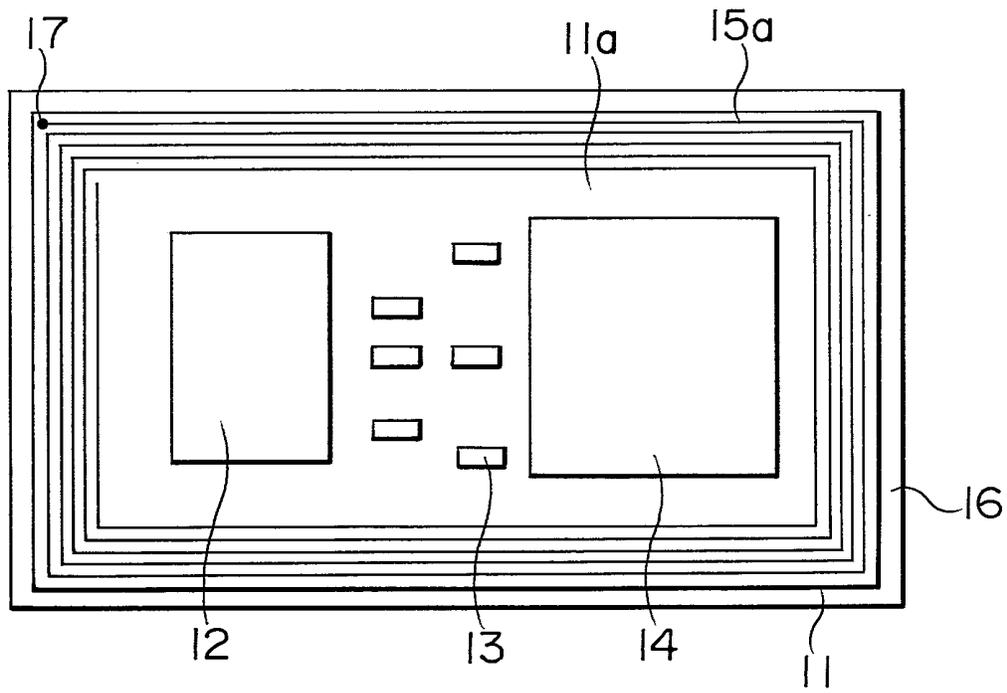
3. Carte selon la revendication 1,  
caractérisée en ce qu'elle comprend de plus un  
25 emballage en plastique (16) pour enfermer la base, le  
circuit intégré et les premier et second câblages.

4. Carte selon la revendication 1,  
caractérisée en ce qu'elle comprend de plus une pile  
(14) pour fournir de l'énergie électrique au circuit  
30 intégré.

5. Carte selon la revendication 1,  
caractérisée en ce que la largeur et l'intervalle des  
schémas des premier et second câblages (15a, 15b) sont

sensiblement égaux et en ce que l'axe de l'intervalle du premier câblage et l'axe de schéma du second câblage coïncident généralement.

# FIG. 1



# FIG. 2

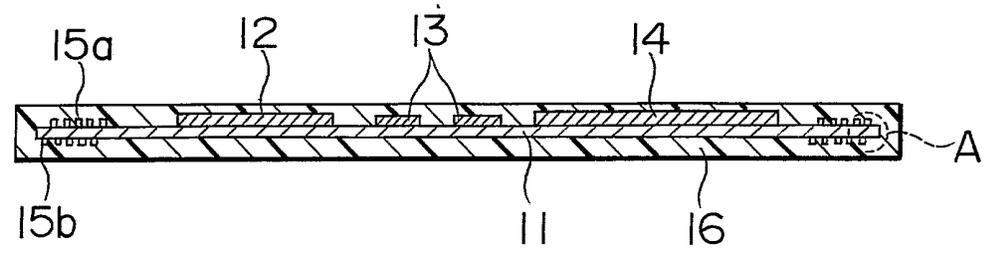


FIG. 3

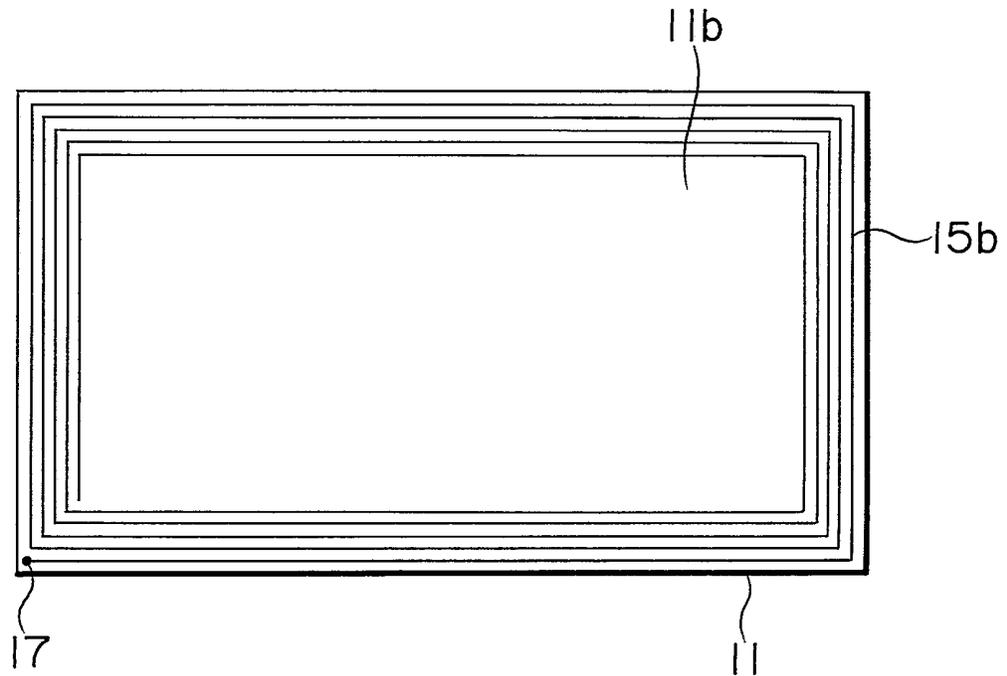


FIG. 4

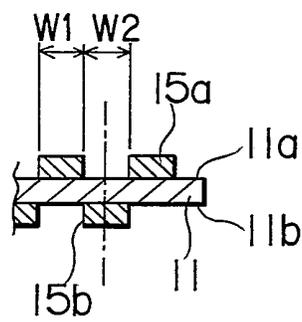


FIG. 5

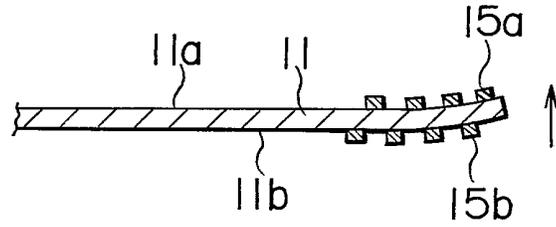


FIG. 6

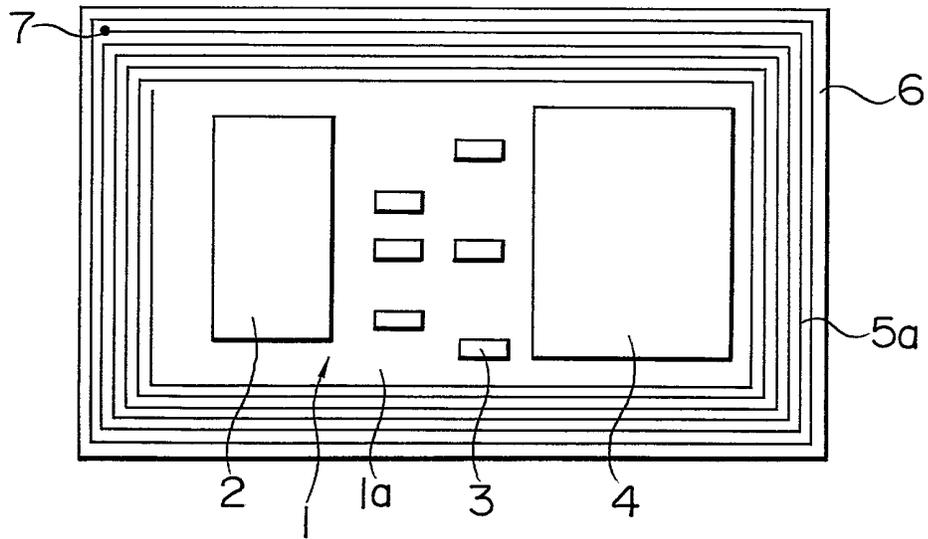


FIG. 7

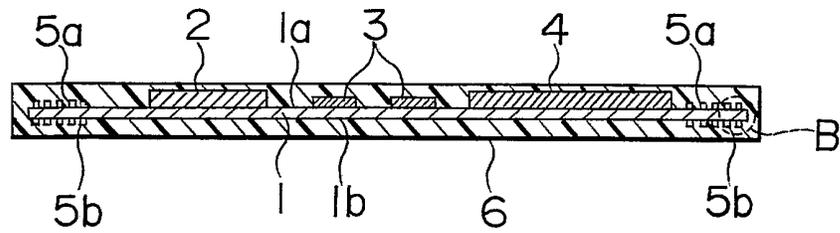


FIG. 8

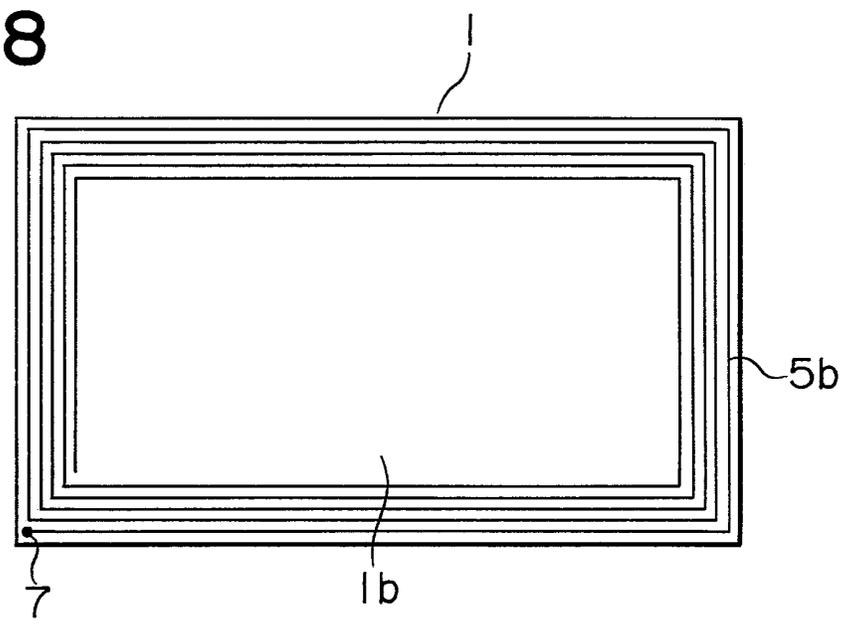


FIG. 9

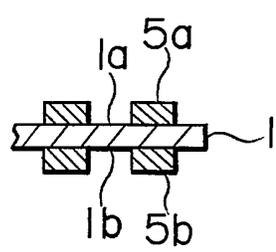


FIG. 10

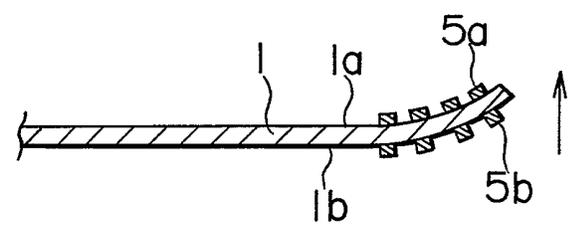


FIG. 11

