

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 562 749

②1 N° d'enregistrement national :

85 04971

⑤1 Int Cl^a : H 05 K 1/11.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 2 avril 1985.

③0 Priorité : GB, 5 avril 1984, n° 8408840.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 11 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : INTERNATIONAL COM-
PUTERS LIMITED. — GB.

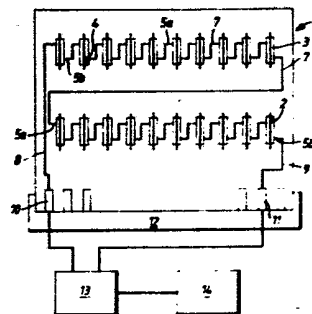
⑦2 Inventeur(s) : Bryan Gudgoen et Alan Thewlis.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Assemblage de circuits électroniques où des sous-ensembles électroniques détachables sont connectés entre eux, notamment par des connecteurs carte mère-carte fille.

⑤7 Une combinaison de cartes à circuits imprimés mère 1-filles 2 est équipée d'un système de verrouillage pour la mise sous tension. Une boucle conductive est établie par des pistes conductives entre des contacts 5 a, 5 b sur les bords des cartes filles 2, des connecteurs 3 sur la carte mère 1 et des pistes conductives 7, 8, 9 sur la carte mère. Un détecteur de court-circuit 13 détecte la continuité électrique de la boucle ainsi formée et agit sur un dispositif commutateur 14 pour produire la mise sous tension de l'assemblage.



FR 2 562 749 - A1

La présente invention concerne les assemblages de circuits électroniques dans lesquels des sous-ensembles électroniques sont connectés entre eux par des moyens de connexion.

Les sous-ensembles peuvent être constitués, par exemple, 5 par des plaques à circuits imprimés et les moyens de connexion peuvent être constitués, par exemple, par une plaque à circuits imprimés plus grande. Dans ce cas, la plaque plus grande est appelée carte mère et les autres plaques sont appelées cartes filles. Les connexions électriques entre les cartes filles et la carte mère sont établies à 10 travers des contacts d'extrémité prévus sur les cartes filles et coopérant avec des connecteurs de bords montés sur la carte mère. Il est courant qu'un grand nombre de cartes filles, plus de cent par exemple, soient montées sur une seule carte mère. Des difficultés se posent avec de tels assemblages pour assurer que chacune des 15 cartes filles soit correctement insérée dans son connecteur de bord correspondant. On comprendra que si une carte fille n'est pas correctement insérée, le risque existe que pas toutes les connexions ne soient établies ; en pareil cas, lorsque la tension électrique est appliquée à l'assemblage, des composants sur la carte fille peuvent 20 être endommagés.

Dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3 710 197, il a été proposé de disposer les contacts d'extrémité sur une plaque à circuits imprimés de manière que les connexions appliquant une tension aux composants sur la plaque soient seulement établies après toutes 25 les autres connexions. Cependant, cette solution évite seulement l'application prématurée de tension à une plaque à circuits imprimés individuelle jusqu'à ce que cette plaque soit complètement insérée.

L'un des buts de l'invention est d'assurer que la tension ne puisse pas être appliquée à la totalité de l'assemblage de circuits 30 avant que toutes les cartes à circuits imprimés aient été complètement insérées.

Selon l'invention, un assemblage de circuits électroniques comprend des sous-ensembles électroniques détachables, des moyens pour établir au moins une boucle conductive passant par tous les 35 sous-ensembles lorsque ceux-ci sont convenablement attachés à l'assemblage, ainsi qu'un dispositif de commande pour contrôler la

continuité électrique de la boucle conductive et, s'il constate que cette continuité existe, pour produire la mise sous tension électrique de l'assemblage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
5 ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif, ainsi que du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un assemblage constitué d'une carte mère et d'un certain nombre de cartes
10 filles, ainsi que d'un dispositif de commande pour la mise sous tension de l'assemblage ; et

- la figure 2 est une vue en plan d'une des cartes filles.

La figure 1 montre un assemblage de plaques ou cartes à circuits imprimés sous forme d'une carte mère 1 qui porte un
15 certain nombre de cartes filles 2. Toutes les cartes portent des circuits imprimés (représentés sous une forme simplifiée pour seulement l'une des cartes filles sur la figure 2). La figure 1 montre vingt cartes filles, mais il va de soi qu'une seule carte mère peut, dans la pratique, porter un nombre bien plus élevé de cartes
20 filles, plus de cent par exemple. Des connecteurs de bords 3 sont fixés à la carte mère 1 et contiennent des éléments de connexion 4 (dont l'un seulement est représenté pour plus de clarté) qui coopèrent avec des contacts 5 correspondants sur les cartes filles 2 pour établir des connexions entre les circuits imprimés des cartes filles et les
25 circuits imprimés de la carte mère. Les connecteurs de bords 3 constituent également les moyens par lesquels les cartes filles 2 sont portées sur la carte mère 1.

Deux contacts 5, désignés par 5a et 5b, sur chacune des cartes filles 2 sont reliés entre eux par une piste conductive 6
30 (figure 2). Des pistes conductives supplémentaires 7 sur la carte mère 1 relient entre eux les éléments 4 des connecteurs appliqués contre les contacts 5a et 5b des cartes filles, comme représenté. De plus, une piste conductive 8 relie un élément de connecteur 4 appliqué contre un contact 5a d'une carte fille - la première ou la dernière
35 par exemple - à un contact 10 sur le bord de la carte mère. A l'autre bout de la série de cartes filles 2, un élément de connecteur 4

appliqué contre le contact 5b de la carte fille concernée est relié, dans l'exemple représenté sur la figure 1, par une piste conductive 9 à un autre contact 11 sur le bord de la carte mère. Les contacts 10 et 11 sont disposés pour coopérer avec un autre connecteur de bord 12, lequel peut être porté par un châssis support par exemple.

Les contacts 10 et 11 de la carte mère sont reliés à travers le connecteur 12 à un détecteur de court-circuit 13, lequel est relié en outre à un dispositif commutateur 14 pour la mise sous tension de l'assemblage de circuits en réponse à un signal du détecteur de court-circuit 13.

On comprendra que les pistes conductives 7 sur la carte mère, en reliant entre eux de la manière représentée les éléments 4 des connecteurs, assurent la connexion en série de toutes les pistes conductives 6 entre les contacts 5a et 5b lorsque toutes les cartes filles sont convenablement insérées. Un circuit conducteur passant par toutes les cartes filles est ainsi formé et ce circuit est prolongé par les pistes conductives 8 et 9 pour former une boucle conductive entre les contacts 10 et 11 de la carte mère.

Par conséquent, lorsque toutes les cartes ont été convenablement insérées dans leurs socles 3 respectifs sur la carte mère et celle-ci est insérée dans le socle 12, une boucle conductive complète sera formée et sera connectée au détecteur de court-circuit. Ceci n'est possible que si toutes les cartes filles ont été convenablement insérées dans chacun des socles 3. Cette condition ayant été satisfaite, le détecteur de court-circuit produit un signal qui amène le dispositif commutateur 14 à mettre l'assemblage de circuits sous tension. Si une ou plusieurs des cartes filles n'ont pas été insérées correctement, leurs contacts 5a et 5b ne seront pas reliés électriquement aux éléments 4 correspondants des connecteurs, de sorte qu'une boucle conductive complète ne sera pas formée. Le détecteur 13 ne réagit pas en pareil cas et l'assemblage de circuits ne sera pas mis sous tension.

Il ressort de ce qui précède que le dispositif qui vient d'être décrit constitue un moyen commode pour assurer que l'assemblage de circuits ne puisse être mis sous tension que si toutes les cartes à circuits imprimés ont été convenablement insérées.

Il est possible de relier entre eux différents contacts 5 sur différents types de cartes filles. Les éléments 4 des connecteurs sur la carte mère sont agencés pour correspondre aux contacts 5 d'un type particulier de cartes filles. Ainsi, la mise sous tension électrique de l'assemblage ne se fera pas lorsqu'une carte fille d'un mauvais type a été insérée.

On comprendra aussi que, bien qu'une disposition carte mère/cartes filles particulière ait été décrite et représentée, l'invention est applicable également à d'autres dispositions, dans 10 lesquelles les cartes à circuits imprimés sont disposées différemment les unes par rapport aux autres. De plus, on notera que la structure de la réalisation décrite comporte deux niveaux de cartes à circuits imprimés, à savoir les cartes filles et la carte mère. Selon un autre mode de réalisation, il est possible de prévoir des niveaux supplé- 15 mentaires ; par exemple, plusieurs cartes mères portant chacune des cartes filles peuvent elles-mêmes être supportées sur une carte à circuits imprimés supplémentaire plus grande. Bien entendu, il est possible dans ce cas également de réaliser une boucle conductive complète passant par toutes les plaques à circuits imprimés. Il est cependant 20 possible aussi, si désiré, de prévoir une boucle conductive séparée pour les plaques de chaque niveau ou pour des groupes de plaques d'un seul ou de plusieurs niveaux.

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

1. Assemblage de circuits électroniques comprenant des sous-ensembles électroniques détachables, caractérisé en ce qu'il est équipé de moyens pour établir au moins une boucle conductive (6, 7) passant par tous les sous-ensembles (2) lorsque ceux-ci sont convenablement attachés à l'assemblage, de même qu'un dispositif de commande (13, 14) pour contrôler la continuité électrique de la boucle conductive (6, 7) et, s'il constate que cette continuité existe, pour produire la mise sous tension électrique de l'assemblage.
- 10 2. Assemblage selon la revendication 1, où chaque sous-ensemble électronique (2) comporte une série de contacts (5) et une première piste conductive (6) reliant entre eux deux (5a, 5b) de ces contacts, l'assemblage comprenant en outre des moyens de connexion (1) portant des connecteurs (3) destinés à établir des connexions avec les sous-ensembles électroniques (2), les connecteurs (3) possédant des éléments (4) destinés à s'appliquer contre des contacts (5) correspondants des sous-ensembles (2), de même que des secondes pistes conductives (7) qui relient des éléments (4) de différents connecteurs (3) entre eux, de manière que les premières et les secondes pistes conductives (6, 7) soient connectées en série et constituent ladite boucle conductive (6, 7).
- 20 3. Assemblage selon la revendication 2, où différents contacts (5) sur différents types de sous-ensembles électroniques (2) sont reliés entre eux, de manière que, lorsque les éléments (4) des connecteurs (3) sont agencés pour correspondre à des types particuliers de sous-ensembles électroniques (2), l'assemblage de circuits ne peut pas être mis sous tension si un sous-ensemble électronique (2) d'un type inadéquat a été connecté.
- 25 4. Assemblage selon la revendication 2 ou 3, où les sous-ensembles électroniques (2) sont des cartes à circuits imprimés et les contacts (5) sont disposés le long d'au moins un bord de chaque carte, lesdits moyens de connexion (1) étant constitués par une autre carte à circuits imprimés et les connecteurs (3) sont des connecteurs de bords pour cartes à circuits imprimés.
- 30

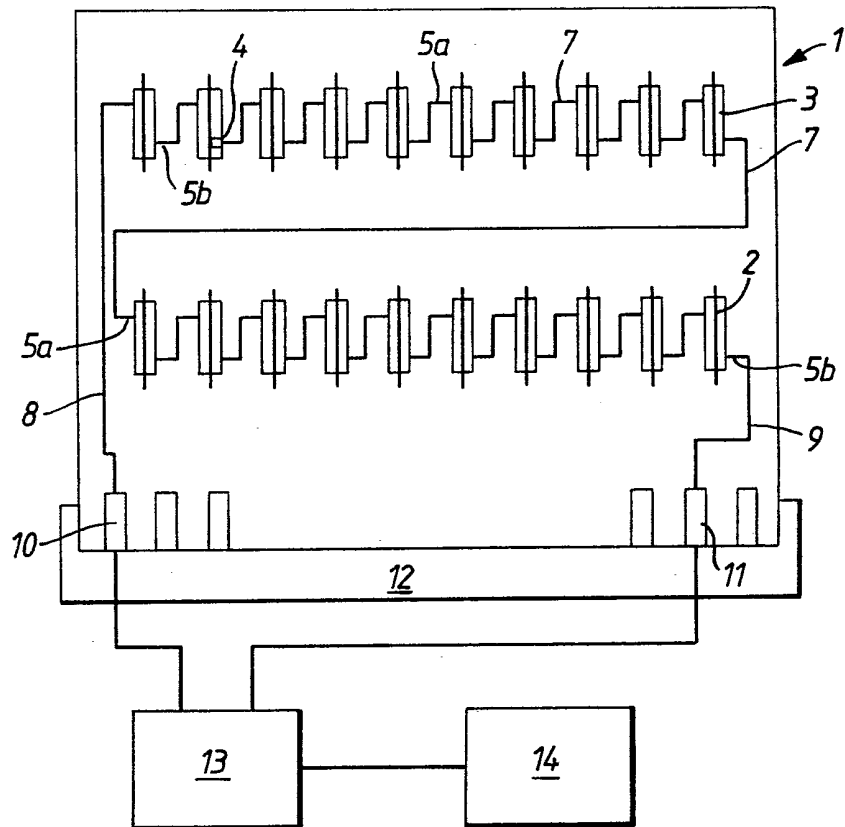


FIG. 1.

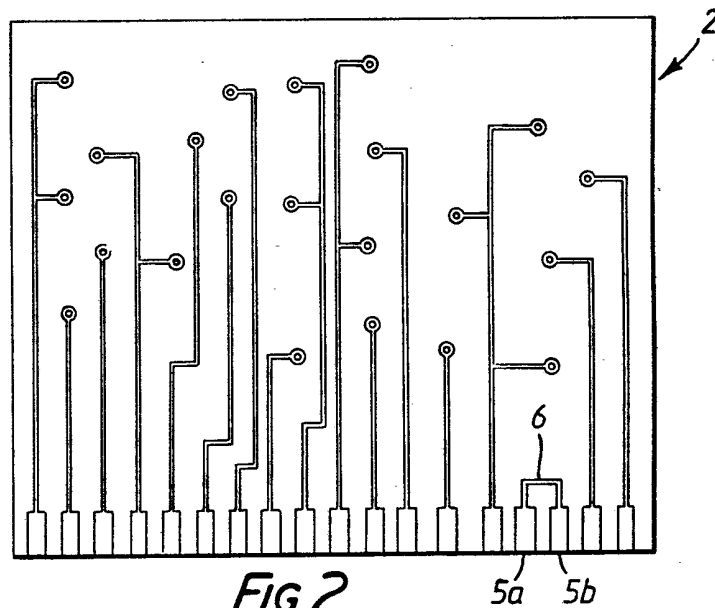


FIG. 2.