(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 671 887**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 00778**

(51) Int Cl[5] : G 06 F 13/38

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 21.01.91.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 24.07.92 Bulletin 92/30.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *SOCIETE SYSTOLIC (SARL)* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Sevigné Philippe.

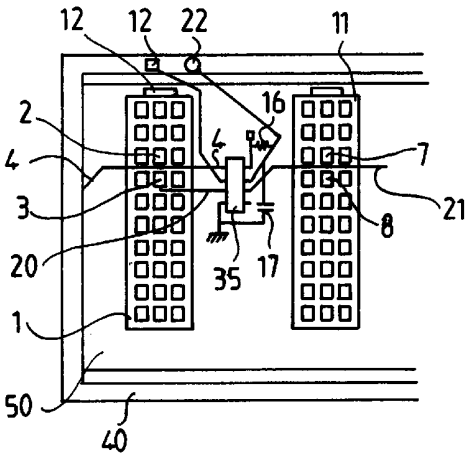
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Cabinet Arbousse-Bastide.

(54) Dispositif électronique permettant la connexion et la déconnexion d'une ligne de bus d'un système informatique.

(57) Dispositif électronique permettant la connexion et la déconnexion d'une ligne de bus d'un système informatique, notamment d'une ligne de bus portant des informations d'autorisation d'accès aux ressources d'un système informatique possédant une carte et des connecteurs de cartes électroniques en fond de châssis, communément appelés "bus fond de panier".

Ce dispositif électronique, lié à un connecteur (1), comporte un interrupteur (12) émettant un signal d'état électrique logique en fonction de sa position, un commutateur électronique adapté à connecter une et une seule portion de la ligne de bus (2, 3) présente sur le connecteur (1) avec une portion (7) de la ligne de bus placée à l'extérieur de ce connecteur (1) et dont la position dépend du signal d'état de l'interrupteur (12).



FR 2 671 887 - A1

La présente invention concerne un dispositif électronique permettant la connexion et la déconnexion d'une ligne de bus d'un système informatique.

En particulier la présente invention s'applique aux lignes de bus portant des informations d'autorisation d'accès aux ressources d'un système informatique possédant une carte et des connecteurs de cartes électroniques en fond de châssis, communément appelés "bus fond de panier".

Les dispositifs connus à ce jour adaptés à maintenir la continuité des transferts d'information en l'absence de carte sur un connecteur d'un tel système sont de type mécanique, et comportent un cavalier qui est inséré entre deux portions de la ligne de bus sur un connecteur intermédiaire particulier prévu à cet effet, le cavalier assurant le contact électrique entre ces portions de ligne.

Ces dispositifs présentent de nombreux inconvénients : en premier lieu, la pose des cavaliers est difficile et oblige souvent le retrait de cartes électroniques sur les connecteurs de cartes se trouvant à proximité du connecteur intermédiaire concerné. Par ailleurs, la pose et le retrait du cavalier imposent l'extinction du système informatique, en sorte qu'il n'est pas possible de faire de maintenance sur un système en fonctionnement. Enfin, lorsque la transmission d'information par une carte électronique est en panne, momentanément ou définitivement, le système complet présente des dysfonctionnements et doit être arrêté.

D'autres dispositifs mécaniques à carte factice ont pour seule fonction d'assurer la continuité électrique des lignes de bus. Toutefois, hormis la facilité de pose, ces systèmes présentent les mêmes inconvénients que les dispositifs à cavalier, et l'inconvénient supplémentaire de l'encombrement.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif électronique permettant la connexion et la déconnexion d'une ligne de bus d'un système informatique, ce dispositif étant lié à un connecteur et comportant un interrupteur émettant un signal d'état électrique logique en fonction de sa position, et se caractérisant en ce qu'il comporte un commutateur électronique adapté à connecter une seule portion de la ligne de bus présente sur le connecteur avec une portion de la ligne de bus placée à l'extérieur de ce

connecteur, la position du commutateur électronique dépendant du signal d'état de l'interrupteur.

L'interrupteur peut être avantageusement positionné en face avant du système informatique, de manière à être facilement accessible.

Selon un second mode de réalisation, le dispositif selon l'invention comporte en outre un moyen de synchronisation de la commutation avec le changement de valeur du signal sur la ligne de bus considérée, permettant ainsi d'ajouter ou de retirer des cartes électroniques au système informatique en cours de fonctionnement.

Selon ce second mode de réalisation, la commutation se fait automatiquement en cas de panne de la carte liée au connecteur, qui ne s'étend donc pas à tout le système informatique.

Dans un but explicatif mais nullement limitatif, la description qui va suivre présente une application de l'invention à des lignes de bus portant des informations d'autorisation d'accès à des ressources du système informatique, carte électronique ou mémoire, par exemple. Ces lignes portent communément le nom anglo-saxon de "daisy-chain".

Dans les systèmes à bus "fond de panier", l'utilisation de lignes dites "daisy-chain" pour les protocoles d'arbitrage et d'interruption du bus est très courante. Ces lignes véhiculent des signaux électroniques appelés "jetons". Pour les connecteurs ne supportant pas de carte électronique ou supportant une carte n'utilisant pas ce protocole, un simple contact entre les portions de lignes daisy-chain est suffisant.

Le protocole dit "daisy-chain" est basé sur le passage de jetons sur une ligne de bus dite aussi "daisy-chain", passage s'effectuant en partant d'un module électronique placé à une extrémité du châssis vers un module électronique placé à l'autre extrémité du châssis. La présence d'un jeton à l'entrée d'une carte électronique enfichée dans un connecteur du bus fond de panier est généralement caractérisé par un niveau de signal logique "0". Si la carte électronique demande un accès au bus ou une interruption, elle "prend" le jeton, c'est à dire qu'elle ne transmet pas le signel logique à la suite de la ligne. Sinon, elle transmet ce signal logique "0" à l'autre portion de la ligne de bus à laquelle elle est connectée. Une carte électronique est donc

sélectionnée prioritairement en fonction de sa position dans le châssis.

Les avantages, buts et caractéristiques de la présente invention seront mieux compris à la lecture de la description qui suit, faite en regard du dessin annexé, étant bien entendu que cette description ne présente aucun caractère limitatif.

Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente un dispositif de connecteur de type connu à cavalier.

- la figure 2 représente un schéma d'un commutateur électronique faisant partie du dispositif selon l'invention.

- la figure 3 représente un positionnement du dispositif selon l'invention entre deux connecteurs d'un système informatique à bus fond de panier.

- la figure 4 représente le second mode de réalisation du dispositif selon l'invention.

Si on se réfère d'abord à la figure 1, on voit sur cette figure, sur une carte électronique fond de panier 0, deux connecteurs 1 et 11 de cartes électroniques présentant deux lignes entrantes 2 et 7 et deux lignes sortantes 3 et 8 adaptées à transmettre les mêmes informations, une liaison électrique 4 reliée à la ligne 2 et une liaison électrique 6 reliée aux lignes 3 et 7, et un cavalier 9 relié aux liaisons 4 et 6 et portant un fil électrique 10.

En l'absence de carte sur le connecteur 1, le fil électrique 10 assure la liaison électrique entre la ligne 2 et la ligne 7 destinées à transmettre les mêmes informations.

Si on se réfère à la figure 2, on voit sur cette figure un schéma électronique d'un commutateur électronique réalisant automatiquement ou semi-automatiquement la même fonction de continuité de ligne que le dispositif présenté à la figure 1.

Dans cette figure sont représentés la ligne d'entrée 2 et la ligne de sortie 3 du connecteur 1, et la ligne d'entrée 7 du connecteur 11, trois portes logiques 13, 14 et 15 réalisant un commutateur 28, un interrupteur mécanique 12 dont la ligne de sortie 19 est reliée d'une part à l'entrée d'un adaptateur de niveau 5 relié lui-même à sa sortie à une entrée des portes logiques 13 et 15 d'autre part à une résistance 16 et à un condensateur 17, et dont l'entrée est reliée à une masse électrique 18. La résistance 16 est reliée par ailleurs à une

source de tension positive et le condensateur 17 à la masse électrique 18. Enfin, deux adaptateurs de niveau 5 sont connectés à leur sortie aux entrées des portes logiques 13 et 15 et à leur entrée respectivement aux lignes 2 et 3, et un adaptateur de niveau 5 est connecté en entrée à la sortie de la porte logique 14 et en sortie à la ligne 7.

L'interrupteur 12 peut être manuel ou commandé mécaniquement par la présence d'une carte électronique sur le connecteur 1. Dans le second cas, l'interrupteur mécanique 12 est lié au connecteur 1 de telle manière que l'occupation de ce connecteur 1 par une carte électronique commande la position de l'interrupteur 12. Dans les deux cas, l'interrupteur 12 maintient son signal de sortie entre deux manipulations.

Lorsque l'interrupteur mécanique 12 est fermé, le signal logique qu'il transmet est égal à "0", sa sortie étant reliée à la masse électrique 18. Lorsque l'interrupteur mécanique 12 est ouvert, ce signal prend la valeur logique "1", sa sortie étant reliée, à travers la résistance 16, à la source de tension positive.

Les adaptateurs de niveaux 5 adaptent les niveaux de tension ou de courant en entrée des portes logiques, dans leur gamme de fonctionnement.

Les portes logiques 13, 14 et 15 transmettent à la ligne 7 la valeur logique présente sur la ligne 2 lorsque l'interrupteur 12 est fermé, et la valeur logique présente sur la ligne 3 lorsque l'interrupteur 12 est ouvert.

A la mise sous tension, en présence d'une carte électronique sur le connecteur 1, la ligne 19 est à l'état logique "1" et l'état logique de la ligne 7 est égal à celui de la ligne 3 qui est connectée à ladite carte électronique.

Toujours à la mise sous tension, en l'absence d'une carte électronique sur le connecteur 1, la ligne 19 est à l'état logique "0" et l'état logique de la ligne 7 est égal à celui de la ligne 2, c'est à dire à l'entrée de la ligne sur le connecteur 1.

Si on se réfère à la figure 3, on voit sur cette figure une implantation physique d'un circuit tel que représenté dans les figures 2 et 4.

On y retrouve ainsi une carte électronique fond de panier 50 insérée dans un châssis 40, deux connecteurs 1 et 11 de cartes électroniques présentant deux lignes entrantes 2 et 7 et

deux lignes sortantes 3 et 8 adaptées à transmettre les mêmes informations, une liaison électrique 4 reliée à la ligne 2, une liaison électrique 20 reliée à la ligne 3 et une liaison électrique 21 reliée à la ligne 7, et un circuit intégré 35 relié aux liaisons 4, 20 et 21, au condensateur 17, à l'interrupteur 12 et à un voyant lumineux 22.

Le circuit intégré 35 réalise les fonctions présentées en regard de l'une ou l'autre des figures 2 et 4. Le voyant lumineux 22 est commandé par la commutation du commutateur 28 tel que présenté en regard de la figure 4. Il est situé en face avant du système informatique, et indique notamment si l'extraction ou l'implantation d'une carte électronique sur le connecteur 1 est possible sans risque de dysfonctionnement du système informatique, en indiquant l'état du commutateur 28.

Le circuit intégré 35 représenté ici a la forme d'un boîtier possédant huit broches qui suffisent à son alimentation et aux échanges de signaux présentés en regard des figures 2 et 4.

Préférentiellement, ce boîtier est de type report à plat, pour des raisons d'encombrement, monté en surface sur le bus fond de panier. Les lignes de bus sont enterrées dans le bus fond de panier, ce qui constitue une sécurité contre les chocs et les rayonnements externes à ce bus.

L'interrupteur 12 est ici commandé par la présence et l'absence d'une carte électronique sur le connecteur 1. Il est ouvert en présence d'une telle carte.

Cependant, comme décrit en regard de la figure 2, l'interrupteur 12 peut aussi être de type manuel et être positionné en face avant du système informatique.

Il est à noter que dans le cas d'un système informatique comportant plusieurs lignes de bus portant des informations similaires, par exemple "daisy chain", la résistance 16, le condensateur 17, l'interrupteur 12 et le voyant lumineux 22 sont communs à tous les dispositifs selon l'invention implantés dans le système.

Si on se réfère à la figure 4, on voit sur cette figure le schéma d'un circuit électronique de commande d'un commutateur électronique tel que présenté en regard de la figure 2. Ce circuit ajoute des fonctions au circuits présenté en regard de la figure 2 de manière à augmenter la fiabilité du système informatique et à élargir les conditions de son utilisation.

Ce circuit permet la détection d'une panne de la carte électronique insérée dans le connecteur 1 et la commutation automatique du commutateur électronique afin d'éviter une perturbation du fonctionnement du système informatique.

La détection de la panne est réalisée par mesure du temps de transfert du jeton et de la durée de présence de ce jeton sur la ligne de sortie 3, ces durées étant générées par la carte électronique insérée dans le connecteur 1.

On trouve sur la figure 4 un commutateur électronique 28 identique au circuit présenté en regard de la figure 2 et un circuit 29 comportant deux générateurs de délais 30 et 23, deux interrupteurs 12, deux bascules électroniques 24 et 25, un voyant lumineux 22, des adaptateurs de niveaux 5, un générateur d'impulsions 26 et des portes logiques 27 et 37. La compréhension du fonctionnement de ce circuit est aisée.

On peut cependant préciser que le générateur de délais 30 génère des délais, c'est à dire conserve le signal logique "1" qu'il reçoit en entrée pendant un délai connu à l'avance puis change de valeur logique. Inversement, le générateur de délai 23 conserve la valeur logique "0" pendant un délai connu avant de changer de valeur logique. Ces délais sont comparés à la durée de passage d'un jeton entre les lignes 2 et 3 et à la durée de maintien d'un jeton sur la ligne 3 grâce aux portes logiques 37 qui servent de comparateur de délai. Une panne correspond au dépassement de ces délais et fait basculer les bascules 24 et 25 l'état logique "0", cet état logique étant perçu par le commutateur électronique 28. Le voyant lumineux 22 signale la commutation de la ligne de bus 3 à la ligne de bus 2 de la carte électronique insérée dans le connecteur 1.

Les interrupteurs 12 sont placés en parallèle, l'un d'entre eux étant manuel, de type bouton poussoir et l'autre étant lié au connecteur 1 de telle manière que sa position dépend de l'occupation du connecteur 1 par une carte électronique.

Le circuit électronique présenté à la figure 4 permet de plus, par rapport à celui présenté en regard de la figure 2, de retirer ou de placer une carte électronique dans le connecteur 1 sans éteindre le système informatique ni arrêter son fonctionnement, le circuit électronique logique 29 provoquant la commutation du commutateur électronique 28 lors du changement de valeur du signal porté par les portions de ligne 2, 3, 7.

L'insertion se fait en plaçant la carte puis en appuyant sur l'interrupteur manuel 12. Le retrait de la carte, en absence de panne de celle-ci, se fait en appuyant d'abord sur l'interrupteur 12 puis en attendant l'extinction du voyant lumineux 22. En cas de panne, le voyant lumineux 22 indique la déconnexion de la carte et le retrait peut se faire à tout moment.

Pour une insertion, la ligne 7 est initialement connectée à la ligne 2. La commande sur l'interrupteur mécanique 12 le fait passer de la position fermée à la position ouverte. Le signal sortant de l'interrupteur mécanique 12 passe donc à la valeur logique "1" et l'entrée de la bascule 25 passe aussi à la valeur logique "1". A la remontée à "1" de la valeur du signal transmis par la ligne de bus 7, le commutateur 28 commute la ligne 7 en connexion avec la ligne 3.

Le retrait se passe selon la même synchronisation avec la montée de la valeur du signal transmis par la ligne de bus 7.

Selon une première variante de ce mode de réalisation du dispositif, l'interrupteur manuel 12 peut se trouver sur la carte électronique et commander de plus la commutation d'alimentation électrique de cette carte. Pour ce faire, l'interrupteur 12 est alors connecté, à travers la carte électronique, à des lignes de bus non utilisées et le connecteur 1 comporte un circuit réalisant la valeur logique "0" en entrée du commutateur 28, en l'absence de ladite carte. Un circuit électronique placé sur la carte électronique connectée au connecteur 1 commande le fonctionnement de l'interrupteur 12 placé sur cette carte.

Selon une autre variante, les interrupteurs 12 reliés à chacun des connecteurs 1 sont commandés à distance par un module électronique extérieur, ou par logiciel. Selon une variante du schéma électronique présenté en figure 4, les pannes détectées ne provoquent qu'une déconnexion momentanée de la carte électronique, le dispositif reconnectant cette carte pour le passage du signal suivant.

REVENDICATIONS

1) Dispositif électronique permettant la connexion et la déconnexion d'une ligne de bus d'un système informatique, ce dispositif étant lié à un connecteur (1) et comportant un interrupteur (12) émettant un signal d'état électrique logique en fonction de sa position, caractérisé en ce qu'il comporte un commutateur électronique (28) adapté à connecter une seule portion (2 ou 3) de la ligne de bus présente sur le connecteur (1) avec une portion (7) de la ligne de bus placée à l'extérieur de ce connecteur (1), la position du commutateur électronique (28) dépendant du signal d'état de l'interrupteur (12).

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'interrupteur (12) est mécaniquement lié au connecteur (1) de telle manière que l'occupation de ce connecteur (1) par une carte électronique commande la position de l'interrupteur (12).

3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce qu'il comporte un voyant lumineux (22) indiquant la position du commutateur électronique (28).

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un circuit électronique logique (29) provoquant la commutation du commutateur électronique (28) lors d'un changement de valeur du signal porté par les portions de ligne (2, 3, 7).

5) Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que le circuit électronique logique (29) comporte au moins un générateur de délai (23, 30) et un comparateur (37), ces deux composants étant reliés à une des portions de ligne (2, 3) présentes sur le connecteur (1), le signal sortant du comparateur (37) commandant la commutation du commutateur électronique (28).

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est au moins partiellement incorporé dans un boîtier électronique de type boîtier en report à plat monté en surface d'une carte fond de panier (50).

7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les portions de la ligne de bus (2, 3, 7) sont adaptées à transférer des informations d'autorisation d'accès au bus.

8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est lié à une carte en fond de

panier (50) et à un châssis (40) de système électronique et/ou informatique.

9) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un interrupteur (12) positionné sur une carte électronique adaptée à être connectée au connecteur (1).

10) Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'interrupteur (12) est commandé par un circuit placé sur ladite carte électronique.

Pl.1/2

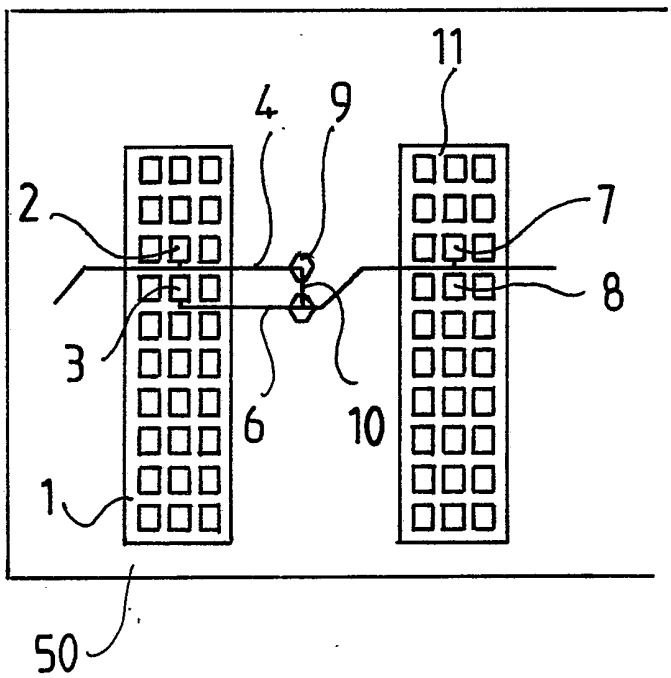


Fig. 1

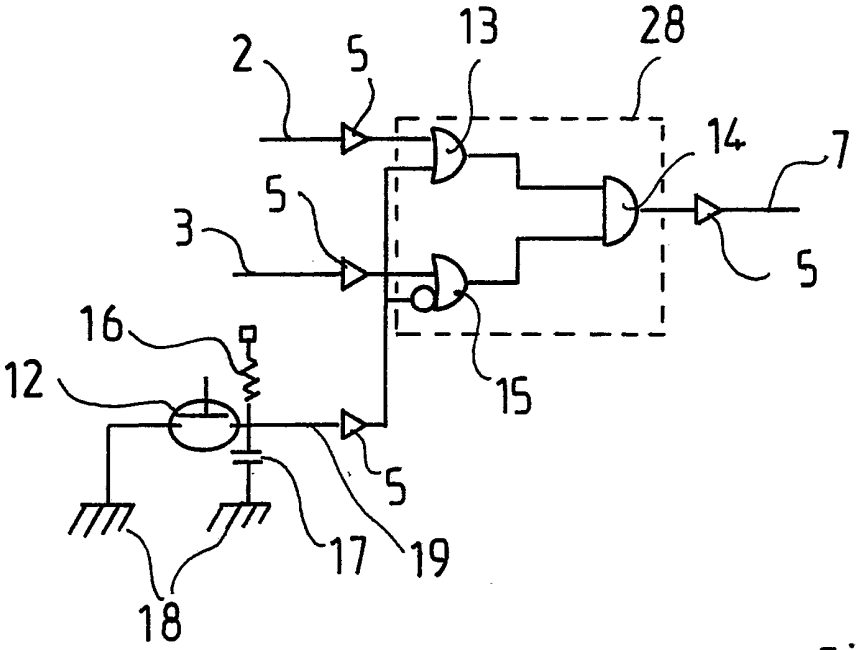


Fig.2

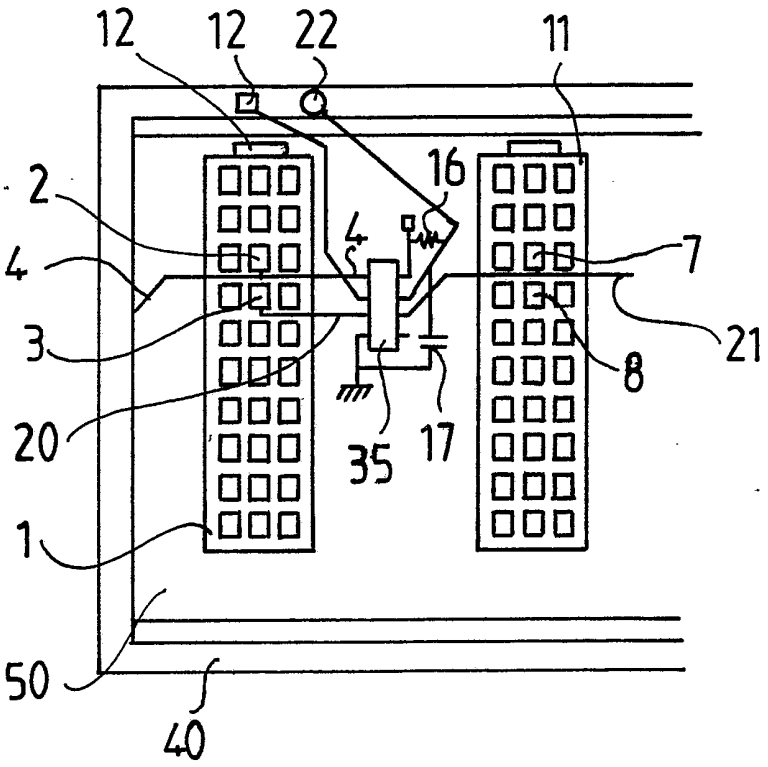

12
12
22
11
2
16
4
4
7
3
21
8
20
35
17
1
50
40

Fig. 3

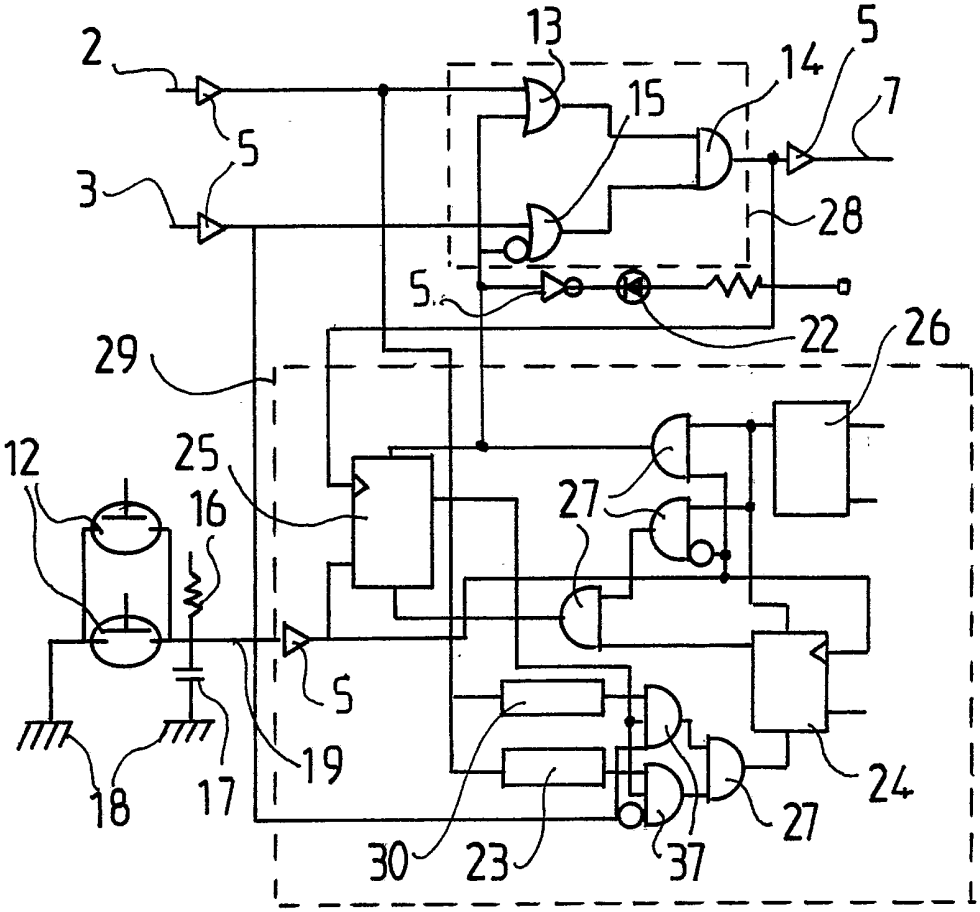

2
13
5
14
15
7
5
3
28
5
22
26
29
12
25
27
16
5
19
18
17
24
27
30
23
37

Fig. 4

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

2671887
N° d'enregistrement national

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9100778
FA 453066
Page 1

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
Y	EP-A-0401960 (SEIKO EPSON CORP.) * le document en entier * ---	1, 2
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 325 (E-368) 20 décembre 1985, & JP-A-60 154746 (CHINO SEISAKUSHO K.K.) 14 août 1985, * le document en entier * ---	1, 2
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 161 (P-702)(3008) 17 mai 1988, & JP-A-62 274358 (HITACHI LTD.) 28 novembre 1987, * le document en entier * ---	1
Y	DE-A-3623470 (TEEPE GERD) * le document en entier * ---	1
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 142 (P-205)(1287) 22 juin 1983, & JP-A-58 054422 (FUJITSU K.K.) 31 mars 1983, * le document en entier * ---	1, 8
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 482 (P-953) 02 novembre 1989, & JP-A-01 193670 (FUJITSU K.K.) 03 août 1989, * le document en entier * ---	1, 8
A	EP-A-0226765 (AMERICAN TELEPHONE AND TELEGRAPH CO.) * le document en entier * ---	1, 8
A	DE-A-3445521 (SIEMENS AG.) * le document en entier * ---	1, 4, 5
A	EP-A-0352934 (HITACHI LTD.) * le document en entier * ---	3, 7-10
A	US-A-4200865 (MORIOKA ET AL.) * le document en entier *	3, 4, 7-10

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

G06F

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
13 SEPTEMBRE 1991	DURAND, J

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

2671887
N° d'enregistrement national

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FR 9100778
FA 453066

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
A	US-A-4697858 (BALAKRISHNAN) * le document en entier *	6

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
13 SEPTEMBRE 1991	DURAND, J

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)