



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt : **91401146.5**

Int. Cl.⁵ : **G09G 3/28**

Date de dépôt : **30.04.91**

Priorité : **15.05.90 FR 9006033**

Date de publication de la demande :
21.11.91 Bulletin 91/47

Etats contractants désignés :
DE FR GB

Demandeur : **THOMSON TUBES
ELECTRONIQUES**
38, rue Vauthier
F-92100 Boulogne-Billancourt (FR)

Inventeur : **Gay, Michel**
THOMSON-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)
Inventeur : **Deschamps, Jacques**
THOMSON-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)
Inventeur : **Salavin, Serge**
THOMSON-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)
Inventeur : **Specty, Michel**
THOMSON-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)

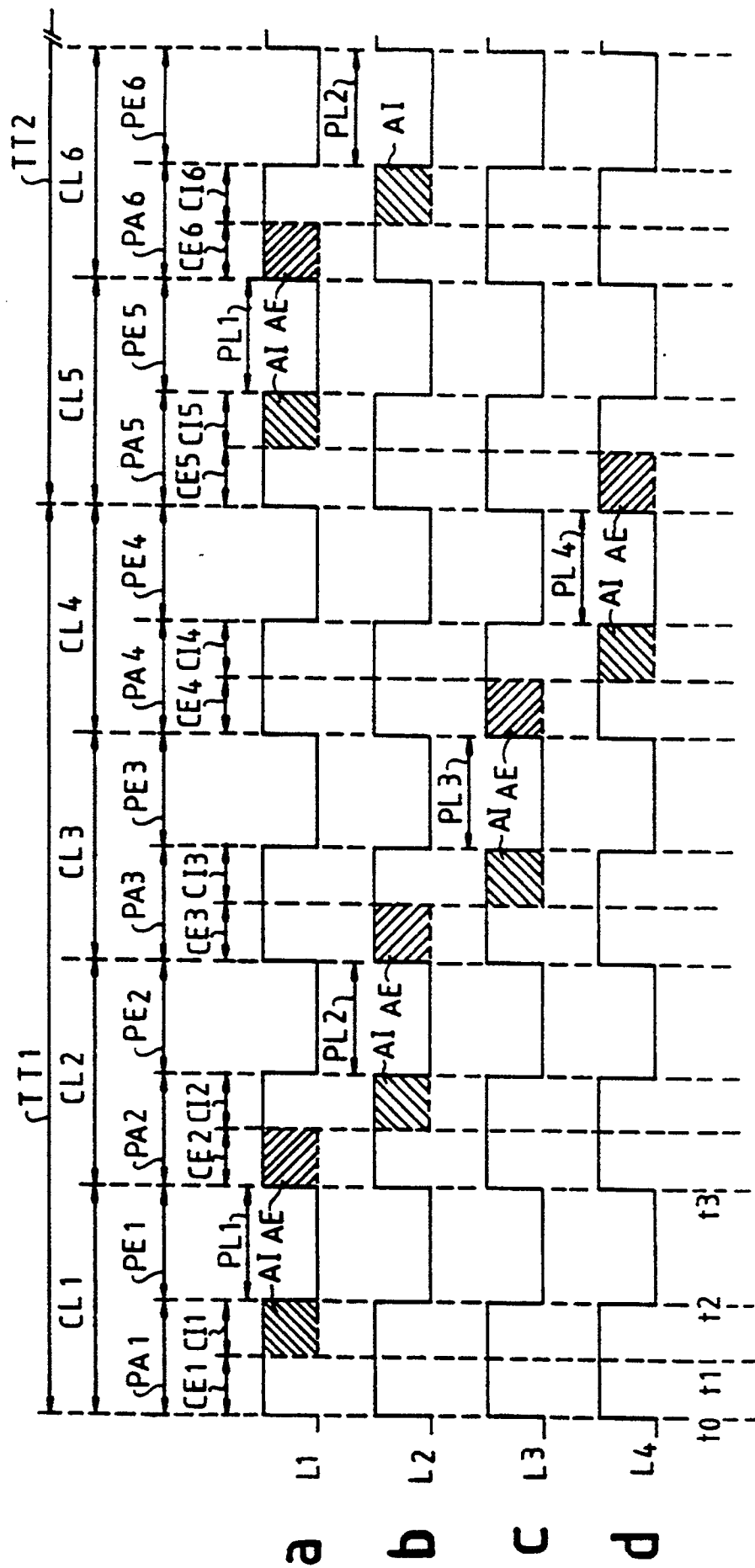
Mandataire : **Guérin, Michel et al**
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67 (FR)

Procédé de réglage de la luminosité d'écrans de visualisation.

L'invention concerne un procédé de commande d'écrans de visualisation. Elle s'applique aux écrans du type à mémoire interne, notamment aux panneaux à plasma, dont elle permet d'augmenter la dynamique de réglage de la luminosité.

Le procédé de l'invention consiste à commander les cellules (C1 à C16) de l'écran par des commandes d'adressage dont chacune comporte une commande sélective et une commande semi-sélective. Suivant une caractéristique de l'invention, le procédé de l'invention consiste, pour l'adressage d'une même ligne (L1 à L4) de cellules (C1 à C16), à séparer par un intervalle de temps (PL1 à PL4) ajustable la commande sélective (CI) de la commande semi-sélective (C.E.).

FIG.3



L'invention concerne un procédé de commande d'écrans de visualisation, permettant d'augmenter la dynamique de réglage de la luminosité de ces écrans. L'invention s'applique aux écrans du type à mémoire interne. Par écrans à mémoire interne, nous entendons des écrans dont les cellules qui forment les joints élémentaires d'image conservent l'état "inscrit" dans lequel elles sont susceptibles d'être activées, après la fin du signal de commande de l'état "inscrit", comme c'est le cas notamment des panneaux à plasma et particulièrement ceux du type alternatif.

L'utilisation des écrans de visualisation dans des ambiances lumineuses très diverses, peut conduire à ajuster leur luminance globale en fonction de la luminosité ambiante dans laquelle ils sont utilisés. En fait, il est recommandé que la luminosité de l'écran soit comparable à celle de l'environnement sous peine d'engendrer une fatigue inutile pour l'utilisateur.

Les conditions d'éclairement autour de l'écran peuvent varier d'un facteur de l'ordre de 1.000 (de quelques dizaines de lux en intérieur, avec éclairage atténué, à quelques dizaines de milliers de lux en ambiance extérieure, en plein soleil).

Ceci pose le problème de la dynamique de réglage de la luminance globale de ces écrans, car à ce jour cette dynamique est très inférieure à celle de la luminosité ambiante, dans les différentes conditions d'utilisations possibles ci-dessus mentionnées.

En prenant pour exemple le cas des panneaux à plasma de type alternatif, la méthode classique pour ajuster la luminance de l'écran consiste à régler la fréquence de signaux appelés signaux d'entretien, par lesquels des cellules à l'état dit "allumé" ou "inscrit" produisent de la lumière.

Le fonctionnement et la structure des panneaux à plasma du type alternatif (qui présentent un effet de mémoire), sont en eux-mêmes bien connus : ces panneaux sont par exemple du type à deux électrodes croisées pour définir une cellule de décharge comme décrit dans un brevet français au nom de THOMSON-CSF publié avec le n° 2.417.848 ; ces panneaux peuvent être aussi du type à entretien coplanaire, dans lequel pour une même cellule, des décharges d'adressage et des décharges d'entretien sont effectuées entre des électrodes différentes, comme décrit notamment dans une demande de brevet européen EP-A-0135382.

Le principe de fonctionnement de ces panneaux à plasma de type alternatif, met à profit leur propriété de mémoire pour séparer temporellement les fonctions d'adressage de la cellule (écriture ou effacement de l'information) des fonctions qui servent à produire la lumière utile.

Ces panneaux comprennent une pluralité de cellules généralement disposées en lignes et en colonnes. L'adressage d'une cellule donnée est réalisé par la sélection de deux électrodes croisées auxquelles on applique, à un instant donné, des tensions appro-

chées pour que la différence de potentiel provoque entre ces électrodes une décharge d'inscription ou une décharge d'effacement.

Une méthode d'adressage classique consiste à opérer ligne par ligne : dans ce cas toutes les cellules d'une ligne donnée sont commandées simultanément (opération semi-sélective), pour être "inscrites" ou "effacées", effacées par exemple et cette opération est suivie d'une opération sélective durant laquelle une ou des cellules sélectionnées de cette même ligne sont "inscrites".

L'opération semi-sélective suivie de l'opération sélective est accomplie pour chaque ligne, avec un décalage de temps d'une ligne à l'autre qui correspond à la durée d'un cycle de ligne.

Il est à noter que généralement l'adressage par opérations semi-sélective et sélective est effectué par une méthode de superposition de créneaux d'adressage sur des créneaux de base, comme expliqué par exemple dans la demande de brevet français n° 88 11247 au nom de THOMSON-CSF qui devra être considérée comme faisant partie de la présente description, et dans la demande de français n° 88 11248 également au nom de THOMSON-CSF.

Ces créneaux de base sont appliqués simultanément à toutes les cellules durant un temps qui constitue une phase d'adressage, et les créneaux d'adressage sont superposés à ces créneaux de base seulement pour les lignes ou cellules adressées avec, d'une ligne à l'autre, le décalage en temps correspondant à la durée d'un cycle de ligne CL ; c'est-à-dire que les débuts de deux phases d'adressage consécutives sont séparées par la durée du cycle de ligne.

Généralement, dans chaque cycle de ligne, la phase d'adressage est suivie d'une phase d'entretien durant laquelle les cellules à l'état "inscrit" sont activées, c'est-à-dire produisent de la lumière. En effet dans la phase d'entretien des signaux d'entretien sont appliqués simultanément à toutes les cellules, et provoquent des décharges d'entretien qui assurent l'essentiel de l'émission de lumière perçue par un observateur.

Le signal d'entretien est un signal alternatif constitué de créneaux de tensions qui se succèdent avec des polarités opposées : chaque changement de signe du signal alternatif (fronts montants ou descendants) engendre une décharge dans le gaz et une émission de lumière au niveau de la ou des cellules concernées. Ainsi la quantité de lumière émise par une cellule à l'état "allumé" c'est-à-dire "inscrit", est sensiblement proportionnelle du nombre de fronts correspondants à des changements de polarité, et par conséquent à la fréquence du signal d'entretien.

Il est à noter que dans la phase d'adressage, les créneaux de base aussi bien pour l'inscription que pour l'effacement ont sensiblement une même amplitude que les signaux d'entretien, et par suite ils peuvent engendrer eux aussi des décharges

comparables aux décharges d'entretien, avec émission de lumière. Par suite, il peut être considéré que les phases d'adressage contiennent au moins un cycle d'entretien.

La fréquence du signal d'entretien peut être rendue ajustable et en la réglant, on ajuste la luminance globale de l'écran.

En pratique cependant, les cadences de rafraîchissement de l'information, c'est-à-dire de renouvellement de l'image, ainsi que des limitations physiques sur les durées des décharges, limitent fortement les possibilités de réglage de luminance de l'écran à l'aide de la variation de fréquence du signal d'entretien.

Dans le cas par exemple d'un écran de panneau à plasma classique comprenant 480 lignes de cellules, rafraîchi 50 fois par seconde, c'est-à-dire avec un temps de trame égal à 20 ms, le temps d'un cycle de ligne CL correspond à :

$$20 \text{ ms} / 480 = 41,7 \text{ } \mu\text{s}.$$

En pratique il faut environ 20 μs pour réaliser (durant la phase d'adressage) un adressage comprenant une opération semi-sélective suivie d'une opération sélective, et le temps qui est disponible à l'intérieur des cycles de ligne pour une phase spécifique aux cycles d'entretien est égal à :

$$41,7 \text{ } \mu\text{s} - 20 \text{ } \mu\text{s} = 21,7 \text{ } \mu\text{s}$$

Les figures 1a et 1b à lire ensemble sont des diagrammes qui montrent la répartition dans le temps de ces différentes phases, pour seulement deux lignes consécutives L_i et L_{i+1} .

Ces deux lignes (mais aussi toutes les 480 lignes) reçoivent simultanément, à partir d'un instant t_0 , des créneaux de base (non représentés) qui forment une phase d'adressage PA1. Dans la phase d'adressage on trouve, depuis l'instant t_0 jusqu'à un instant t_1 , une période d'effacement CE destinée à une commande d'effacement par une opération semi-sélective, suivie à partir de l'instant t_1 , par une période d'inscription CI destinée à une commande d'inscription par une opération sélective ; la période d'inscription CI s'achève à un instant t_2 qui marque aussi la fin de la phase d'adressage PA1.

La phase d'adressage PA1 est suivie par une phase d'entretien PE1 qui s'achève à un instant t_3 où débute une seconde phase d'adressage PA2. A partir de l'instant t_0 , la première phase d'adressage PA1 et la phase d'entretien PE qui suit définissent un premier cycle de ligne CL1 qui s'achève à l'instant t_3 où débute un second cycle de ligne TL2, et ainsi jusqu'à un cycle CLn ; tous ces cycles de ligne CL1, CL2, CLn étant construits d'une même manière.

En supposant que l'adressage des cellules de la lignes L_i soit réalisé dans le premier cycle de ligne CL1 (durant la première phase d'adressage PA1), l'adressage de la ligne L_{i+1} est effectué durant la seconde phase d'adressage PA2 du second cycle de ligne CL2. L'adressage qui suit pour la ligne L_i est

alors effectué 480 cycles de ligne après le premier cycle CL1, durant le cycle CLn par exemple. Sur les figures 1a, 1b, le fait que l'adressage ait été effectué durant une période d'adressage donnée est symbolisé par des hachures dans les créneaux qui représentent les phases d'adressage PA1, PA2, ... PAn.

Comme il a été mentionné plus haut, la durée d'une phase d'adressage PA1, PA2, PAn étant de 20 μs , dans le cas de l'exemple choisi, cette phase d'adressage peut être suivie d'une phase d'entretien PE1, PE2, PEn dont la durée est égale au maximum à 21,7 μs .

Il faut au moins 5 μs pour réaliser un cycle de signaux d'entretien, de telle sorte qu'une phase d'entretien peut comporter de 0 à 4 (au maximum) cycles d'entretien, à quoi s'ajoute un cycle d'entretien contenu dans la phase d'adressage PA1, PA2.

Dans ces conditions, la fréquence d'entretien moyenne peut être réglée entre sensiblement 24 KHZ (soit $1 + 0 / 41,7 \text{ } \mu\text{s}$) et 120 KHZ (soit $1 + 4 / 41,7 \text{ } \mu\text{s}$).

La dynamique de réglage de la luminance qui peut ainsi être obtenue en ajustant la fréquence des signaux d'entretien correspond à un facteur 5, et elle est donc assez faible. La dynamique est encore plus réduite pour les écrans qui comportent un plus grand nombre de lignes : en effet, lorsque le temps total d'adressage devient égal au temps de trame (ce qui serait obtenu avec 1.000 lignes dans l'exemple ci-dessus expliqué), toute possibilité de réglage de la luminance par cette méthode est supprimée.

Le procédé de l'invention permet d'accroître fortement la dynamique de réglage de luminance des écrans à mémoire, jusqu'à atteindre et même dépasser la dynamique de variation de luminosité ambiante dans laquelle ces écrans sont appelés à être utilisés.

Selon l'invention, un procédé de commande d'un écran formé de cellules disposées selon n lignes, consistant à commander l'état "inscrit" ou l'état "effacé" des cellules par des commandes d'adressage comportant chacune deux opérations successives, l'une des deux opérations étant une commande sélective et l'autre étant une commande semi-sélective, est caractérisé en ce que pour au moins une ligne, il consiste à séparer la commande sélective de la commande semi-sélective par un intervalle de temps durant lequel les cellules à l'état "inscrit" sont activées.

Ainsi en supposant que l'écran soit un panneau à plasma de 480 lignes par exemple, dans lequel on réalise une commande semi-sélective en effacement, c'est-à-dire l'effacement de toutes les cellules d'une ligne donnée, et que par conséquent l'opération sélective soit pour une commande d'inscription, on peut commander l'inscription de certaines cellules d'une ligne donnée et commander leur effacement au bout d'un temps (durant lequel elles sont activées) qui est ajustable entre une fois la durée d'un cycle de ligne et 480 fois ce temps c'est-à-dire le temps de

trame. Ceci correspond à régler la luminance du panneau puisqu'on ne permet l'activation des cellules qu'une partie ajustable du temps de trame.

On voit en outre que contrairement à l'art antérieur, la méthode de l'invention permet d'augmenter la dynamique de réglage quand le nombre de lignes augmente.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, faite à titre d'exemple non limitatif en référence aux figures annexées, parmi lesquelles :

- les figures 1a et 1b déjà commentées illustrent l'art antérieur,
- la figure 2 représente de manière schématique un panneau à plasma auquel peut s'appliquer l'invention,
- les figures 3a à 3d illustrent l'application du procédé de l'invention du panneau à plasma montré à la figure 2.

La figure 2 montre de façon schématique, à titre d'exemple non limitatif, un panneau à plasma 1 alternatif auquel peut s'appliquer le procédé de l'invention.

Le panneau 1 est du type à entretien coplanaire. Il comprend des électrodes colonnes X1 à X4 orthogonales à des paires P1 à P4 d'électrodes d'entretien. Chaque croisement d'une électrode colonne avec une paire d'électrodes P1 à P4 définit une cellule C1 à C16 qui représente un point élémentaire d'image. Dans l'exemple non limitatif de la description seulement 4 électrodes colonnes X1 à X4 et seulement 4 paires P1 à P4 d'électrodes sont représentées qui forment 4 lignes L1 à L4 de cellules, mais bien entendu, dans le cadre de l'invention, le panneau 1 peut comporter beaucoup plus de ces électrodes ou même moins.

Les électrodes colonnes X1 à X4 ont une fonction uniquement d'adressage. Elles sont reliées chacune de manière classique à un dispositif d'adressage colonne 2.

Les paires P1 à P4 d'électrodes comportent chacune une électrode dite d'adressage-entretien Y1 à Y4 et une électrode dite uniquement d'entretien E1 à E4.

Les électrodes d'adressage-entretien Y1 à Y4 remplissent une fonction d'adressage, en coopération avec les électrodes colonnes X1 à X4, et elles remplissent une fonction d'entretien en coopération avec les électrodes uniquement d'entretien E1 à E4 lesquelles n'ont à remplir que cette dernière fonction. Les électrodes uniquement d'entretien E1 à E4 sont reliées entre elles et à un générateur d'impulsions 3 duquel elles reçoivent toutes simultanément des créneaux de tension cycliques en vue de réaliser des cycles d'entretien.

Les électrodes d'adressage-entretien sont individualisées et elles sont reliées à un dispositif d'adressage ligne 5 dont elles reçoivent notamment les types de créneau de tension (non représentés) suivants :

- des créneaux de tension cycliques en synchro-

nisme avec ceux appliqués aux électrodes uniquement d'entretien E1 à E4, durant par exemple une phase d'entretien PE telle que précédemment mentionnée pour l'art antérieur,

– durant une phase d'adressage, des créneaux de base tels que précédemment mentionnés dans le préambule, sur lesquels peuvent être superposés uniquement pour les lignes adressées des créneaux d'adressage pour la commande de l'effacement et la commande de l'inscription des cellules. Ces créneaux étant délivrés en synchronisme avec des signaux appliqués aux électrodes colonnes X1 à X4.

La synchronisation entre les signaux appliqués aux différentes électrodes est symbolisée sur la figure 3 par la présence d'un dispositif de commande et de synchronisation 6 qui est relié aux deux dispositifs d'adressage 2,5 et au générateur 3.

Le panneau 1 peut éventuellement comporter en outre un moyen pour commander la fréquence des cycles d'entretien, comme déjà mentionné pour l'art antérieur ; ce moyen constituant un dispositif de réglage 9 de la luminance du panneau, il est relié au dispositif de commande et de synchronisation 6.

Les figures 3a à 3d sont des diagrammes qui illustrent le fonctionnement du panneau 1 sous la commande du procédé conforme à l'invention. La figure 3a illustre le fonctionnement de la première ligne L1 ; la figure 3b illustre le fonctionnement de la seconde ligne L2 ; les figures 3c et 3d se rapportent respectivement à la troisième ligne et à la quatrième ligne L3, L4.

Les créneaux de tension (non représentés) appliqués aux électrodes déterminent à partir de l'instant t_0 , simultanément pour toutes les lignes L1 à L4, une succession de n phases d'adressage PA1, PA2, ..., PAn séparées par une phase d'entretien PE1 à PE6 (n étant égal à 6 dans l'exemple non limitatif décrit). Chaque phase d'adressage plus une phase d'entretien constitue un cycle de ligne CL1 à CL6. Chaque phase d'adressage PA1 à PA6 comprend de manière classique une période d'opération semi-sélective CE1 à CE6 d'effacement par exemple, suivie d'une période d'opération sélective CI1 à CI6 pour commande d'inscription.

Selon une caractéristique de l'invention, les opérations d'effacement et d'inscription pour une même ligne L1 à L4 sont séparées dans le temps, c'est-à-dire qu'elles sont réalisées dans des phases d'adressage PA1 à PA6 différentes appartenant à des cycles de ligne différents.

Pour la première ligne L1, on suppose qu'une commande semi-sélective d'effacement a déjà eu lieu dans un cycle qui précède t_0 , de telle manière que durant la première phase d'adressage PA1 (qui débute à l'instant t_0) on réalise uniquement une opération sélective d'inscription. La première période d'effacement CE1 débute à l'instant t_0 pour s'achever

à un instant t_1 , et dans l'exemple non limitatif décrit aucun adressage n'est effectué durant cette période.

L'instant t_1 est le début d'une première période d'inscription CI_1 durant laquelle est effectivement réalisée une première commande d'inscription AI des cellules appartenant à la première ligne L_1 (une commande d'inscription effectivement réalisée est matérialisée sur les figures 3a à 3d par le fait que la partie de créneau qui symbolise la période d'inscription correspondante comporte des hachures).

L'instant t_2 est le début d'une première phase d'entretien PE_1 qui dure jusqu'à un instant t_3 où débute une seconde phase d'adressage PA_2 . Le temps écoulé entre l'instant t_0 et l'instant t_3 correspond à la durée du premier cycle de ligne CL_1 , la seconde phase d'adressage PA_2 débute avec un second cycle de ligne CL_2 .

En supposant que des cycles d'entretien soient appliqués aux cellules durant la période d'entretien PE_1 , les cellules de la première ligne L_1 produisent de la lumière à chaque cycle d'entretien et ce tant qu'elles sont à l'état inscrit. Dans l'art antérieur, l'effacement par opération semi-sélective de la première ligne L_1 intervient après un temps qui correspond au temps de trame, c'est-à-dire au temps d'un cycle de ligne multiplié par le nombre de lignes ou autrement dit cet effacement semi-sélectif intervient juste avant l'opération d'inscription et dans la même phase d'adressage que cette dernière. Dans l'exemple non limitatif décrit où le panneau à plasma comporte 4 lignes L_1 à L_4 , s'il était effectué comme dans l'art antérieur, l'effacement de la première ligne L_1 devrait intervenir au bout de 4 cycles de ligne, c'est-à-dire dans une cinquième phase d'adressage PA_5 .

Avec le procédé de l'invention, cet effacement peut intervenir plus tôt : par exemple il peut être effectué dans la phase d'adressage qui suit celle où s'est effectuée l'inscription ou à une phase d'adressage suivante.

Dans l'exemple non limitatif décrit, la commande semi-sélective d'effacement est effectuée au cours de la phase d'adressage qui suit celle où s'est effectuée l'inscription.

Par exemple, pour la première ligne L_1 , une commande d'effacement semi-sélectif AE a lieu durant la seconde période d'effacement CE_2 de la seconde phase d'adressage PA_2 , puis ensuite durant la sixième période d'effacement CE_6 contenue dans la sixième phase d'adressage PA_6 ; une commande d'inscription AI ayant été auparavant accomplie durant la cinquième période d'inscription CI_5 de la cinquième phase d'adressage PA_5 (une commande d'effacement effectivement réalisée est matérialisée sur la figure 3 par le fait que, la partie de créneau qui symbolise la période d'effacement correspondante comporte des hachures faites en sens contraire des hachures qui matérialisent une commande d'inscription).

Pour la seconde ligne L_2 , l'inscription sélective AI a lieu durant la seconde période d'inscription CI_2 , et l'effacement semi-sélectif AE a lieu durant la troisième période d'effacement CE_3 ; pour la troisième ligne L_3 , l'inscription sélective AI est effectuée dans une troisième période d'inscription CI_3 , et l'effacement semi-sélectif AE est effectué durant la quatrième période d'effacement CE_4 ; pour la quatrième ligne L_4 , l'inscription sélective AI s'effectue dans la quatrième période d'inscription CI_4 et l'effacement AE s'effectue avec la cinquième période d'effacement CE_5 .

La cinquième période d'effacement CE_5 marque le début d'un cinquième cycle de ligne CL_5 , et marque le début d'un second temps de trame pour la première ligne L_1 . L'effacement de la première ligne L_1 ayant été réalisé durant la seconde période CE_2 d'effacement, cette opération n'a pas à être effectuée dans ce nouveau temps de trame avant de réaliser la commande sélective d'inscription, laquelle est accomplie durant la cinquième période d'inscription CI_5 ; un même fonctionnement que précédemment est répété dans ce nouveau temps de trame pour les autres lignes L_2 , L_3 , L_4 .

Ainsi l'opération semi-sélective a pour fonction d'une part d'effacer toutes les cellules d'une ligne pour préparer leur éventuelle inscription, et a pour fonction d'autre part d'éteindre les cellules allumées, c'est-à-dire inscrites, de manière à régler leur luminance en ajustant la durée d'une phase de luminance PL_1 , PL_2 , PL_3 , PL_4 où elles sont à l'état inscrit ; cette phase de luminance correspond au temps qui sépare la première période d'inscription CI_1 de la seconde période d'effacement CE_2 , la seconde période d'inscription CI_2 de la troisième période d'effacement CE_3 , etc...

La quantité de lumière émise par chacune des cellules des L_1 à L_4 est ainsi proportionnelle à la durée de la phase de luminance PL .

Dans l'exemple non limitatif représenté aux figures 3a à 3d, la durée de la phase de luminance PL est la durée minimum, elle correspond au temps qui sépare deux phases d'adressage PA_1 , PA_2 consécutives, mais la phase de luminance peut avoir une durée plus grande qui peut atteindre un temps de trame. En effet, en considérant pour simplifier qu'une phase de luminance PL correspond à la durée d'un cycle de ligne CL_1 , CL_2 , ..., CL_6 , la phase de luminance PL peut avoir une durée égale à $N \times t_{CL}$ où N est un nombre entier inférieur au nombre n de lignes et t_{CL} est le temps d'un cycle de ligne CL_1 , CL_2 , CL_3 .

Ceci correspond à choisir le nombre de cycles de ligne (chaque cycle de ligne étant défini par exemple d'une phase d'adressage à une phase d'adressage suivante) pendant lequel les cellules de chaque ligne restent allumées (c'est-à-dire sont activées) en indexant l'adressage semi-sélectif d'une ligne L_1 à L_4 donnée à la phase d'adressage d'une autre ligne. Un

tel réglage peut se faire de manière très fine, car N (tout en étant un nombre entier) peut prendre plusieurs centaines de valeurs entre 1 et le nombre total de lignes n, qui lui est couramment plus grand que 500. Avec 1000 lignes par exemple, la luminance globale peut varier d'un facteur 1000, soit 3 décades.

Ainsi plusieurs séquençements différents peuvent être programmés, et pour obtenir le réglage de luminance désiré, il suffit de choisir le séquençement correspondant à l'aide de moyens de codages numériques par exemple, ou autres tels que notamment interrupteurs, roues codeuses, etc... ; ces moyens étant mis à disposition de l'utilisateur sur un second dispositif de réglage 15 (montré à la figure 2), relié par exemple au dispositif de synchronisation et de commande 6.

On peut également combiner ce procédé avec le réglage de la fréquence moyenne d'entretien, de sorte à obtenir une dynamique encore plus grande.

Il est à noter que la description a été faite en référence à un adressage du type comportant une opération semi-sélective pour l'effacement suivie d'une opération sélective pour l'inscription, mais bien entendu l'invention s'applique sensiblement d'une même manière si l'opération semi-sélective sert à effectuer l'inscription et si l'opération sélective sert à l'effacement : ce cas pourrait notamment conduire à modifier le contraste.

Dans l'exemple non limitatif illustré aux figures 3a à 3d, les phases de luminance PL1 à PL4 ont une même durée pour les quatre lignes L1 à L4, mais il est clair que le procédé de l'invention s'applique aussi pour conférer aux phases de luminance des différentes lignes des durées différentes à l'une ou à plusieurs d'entre elles.

Par exemple, il est possible de réaliser les opérations d'effacement et d'inscription comme dans l'art antérieur pour toutes les lignes sauf pour une ligne (ou un groupe de lignes) pour laquelle ces opérations peuvent être accomplies suivant le procédé de l'invention, de telle manière que cette ligne apparaîtra avec une luminance plus faible que le reste de l'écran.

Il est possible aussi de faire le contraire et de rendre cette ligne (ou ce groupe de lignes) plus lumineuse que le reste de l'écran, en opérant comme il a été dit plus haut pour toutes les lignes de l'écran, sauf pour celle qui doit apparaître plus lumineuse, et pour cette ligne les opérations d'effacement et d'inscription pourraient être réalisées par exemple au cours des mêmes phases d'adressage, pour lui conférer une luminance maximum.

Le procédé de l'invention s'applique à tous les écrans qui présentent une mémoire interne : c'est le cas des panneaux à plasma alternatifs, à entretien coplanaire ou non ; mais c'est le cas aussi de certains panneaux à plasma de type continu tels que connus notamment par IEEE Trans. El. Dev., Vol. 36, n° 6, Juin 1989, pages 1063-1072. C'est le cas également

de certains écrans électroluminescents et aussi le cas des écrans à cristaux liquides.

En ce qui concerne les écrans à cristaux liquides, il est vrai qu'ils sont différents des écrans ci-dessus cités en ce qu'ils ne produisent pas eux-mêmes de lumière, mais fonctionnent en transmission et modulent la lumière d'une source de lumière devant laquelle ils sont placés.

Cependant le procédé peut s'appliquer aux écrans à cristaux liquides dans la mesure où il permet d'ajuster la durée de transmission de la lumière afin d'ajuster la luminance, particulièrement dans le cas des écrans à cristaux liquide un type à matrice active, dans lesquels chaque cellule incorpore un élément de commutation souvent formé par un transistor appelé TFT (de l'expression en langue anglaise "THIN-FILM TRANSISTOR"). La structure d'un écran à cristaux liquides à matrice active est montrée et décrite notamment dans la revue IEEE SPECTRUM September 1989, de la page 36 à la page 40.

Dans un tel écran à cristaux liquides, le TFT est à l'état "conducteur" ou "non-conducteur" suivant la commande qui lui est appliquée. Quand il est conducteur il laisse passer un signal vers la cellule à cristaux liquides qui se comporte comme une capacité : la capacité étant chargée, le signal peut disparaître sans qu'il y ait modification substantielle de la cellule, (c'est-à-dire du champ électrique installé), si au préalable le TFT est repassé à l'état "non conducteur" ; la cellule présente dans ce cas un effet de mémoire.

Compte-tenu du type de cristal liquide et du type de polariseur employé :

A/ si la cellule à cristal liquide est "opaque" au repos (absence de champ électrique appliqué), l'effacement doit de faire de manière semi-sélective (effacement de toutes les cellules d'une ligne donnée), et c'est l'inscription qui doit être opérée de manière sélective ;

B/ si, par contre, la cellule à cristal liquide est "passante" au repos, c'est l'inscription qui doit être semi-sélective et l'effacement doit être sélectif ; l'état "opaque" correspondant à l'état "effacé" précédemment mentionné, et l'état "passant" correspondant à l'état "inscrit".

Dans le cas A/ par exemple, mentionné ci-dessus, l'effacement peut consister à replacer la cellule à l'état "opaque" en commandant la conduction du transistor TFT.

Revendications

1 - Procédé de commande d'un écran formé de cellules (C1 à C16) disposées selon n lignes (L1 à L4), consistant à commander l'état "inscrit" ou l'état "effacé" des cellules par des commandes d'adressage comportant chacune deux opérations successives (CE1 à CEn et C1i à Cln), l'une des deux

opérations étant une commande sélective et l'autre étant une commande semi-sélective (CI1 à CIn), caractérisé en ce que pour au moins une ligne (L1 à L4), il consiste à séparer la commande sélective de la commande semi-sélective par un intervalle de temps (PL1 à PL4) durant lequel les cellules à l'état "inscrit" sont activées.

5

2 - Procédé selon la revendication 1, une image affichée par l'écran étant renouvelée ligne par ligne suivant un temps de trame correspondant au produit du nombre n de lignes (L1 à L4) par la durée d'un cycle de ligne (CL), caractérisé en ce qu'il consiste à séparer la commande sélective (CI1 à CIn) de la commande semi-sélective (CEI à CEn) par un intervalle de temps (PL1 à PL4) ajustable dont la durée minimum est inférieure à la durée du cycle de ligne (CL), la variation de la durée dudit intervalle de temps (PL1 à PL4) ayant pour incrément la valeur d'un temps de cycle de ligne (CL).

10

15

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'entre au moins deux lignes (L1 à L4) de l'écran, il consiste à conférer des durées différentes à l'intervalle de temps (PL1 à PL4) qui sépare la commande semi-sélective de la commande sélective.

20

25

4 - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste à séparer la commande semi-sélective de la commande sélective pour la commande de toutes les lignes (L1 à L4).

5 - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la commande semi-sélective réalise "l'inscription" et que la commande sélective réalise "l'effacement".

30

6 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la commande semi-sélective réalise "l'effacement" et que la commande sélective réalise "l'inscription".

35

7 - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran est un panneau à plasma.

40

8 - Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'écran est un panneau à plasma alternatif, et en ce qu'au moins un cycle de créneaux d'entretien est appliqué à toutes les cellules entre une commande sélective et une commande semi-sélective.

45

9 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'écran est un écran à cristaux liquides du type à matrice active.

50

55

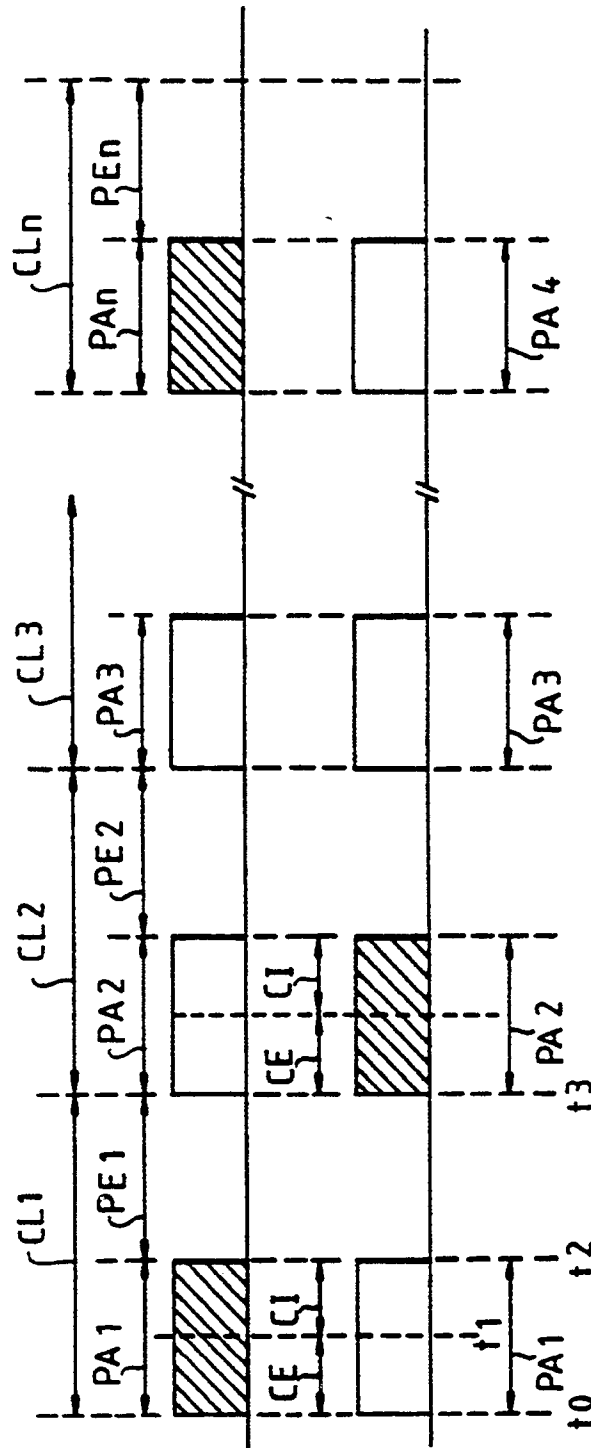


FIG. 1a ^{Li}

FIG. 1b Li^{+1}

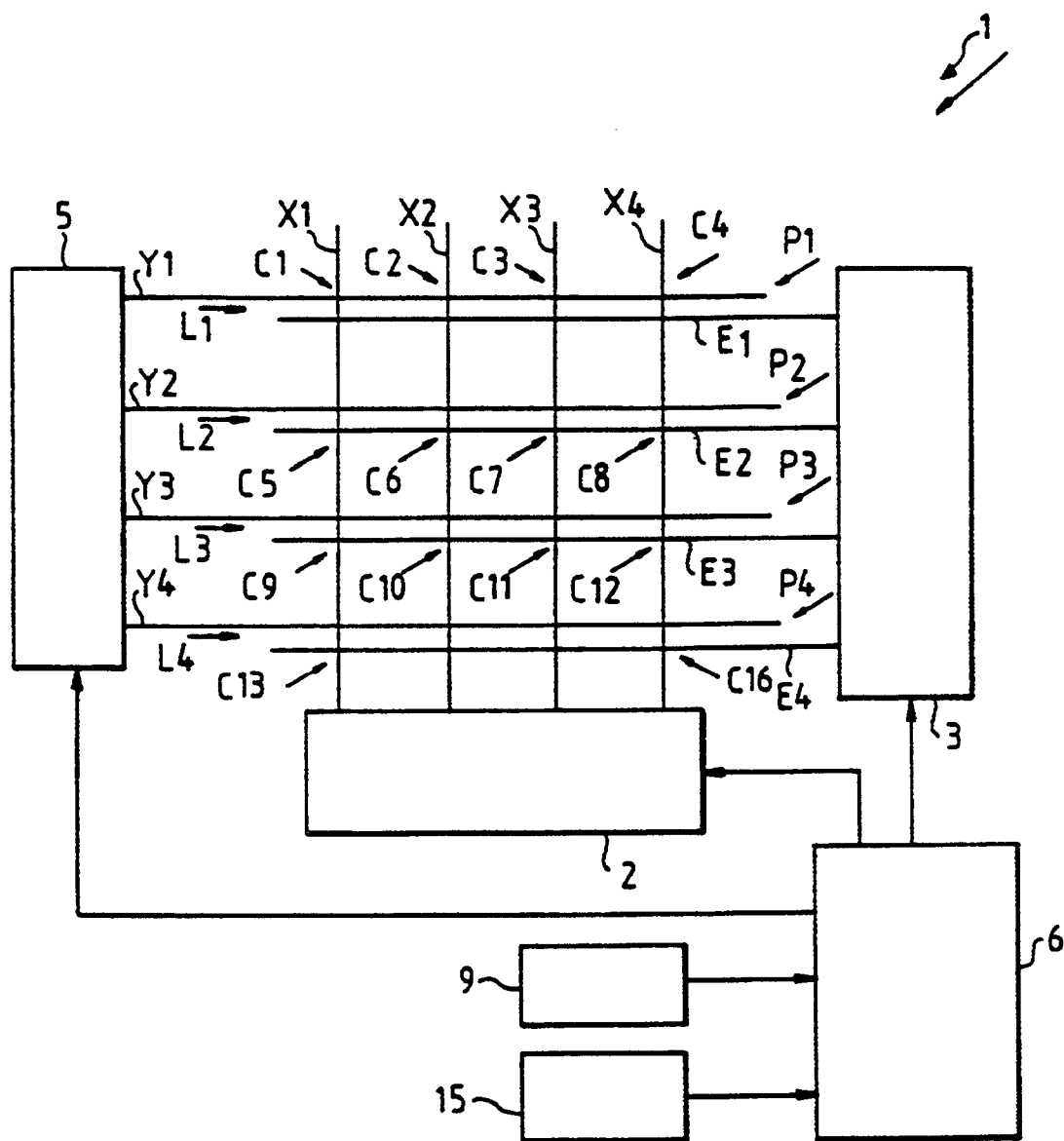
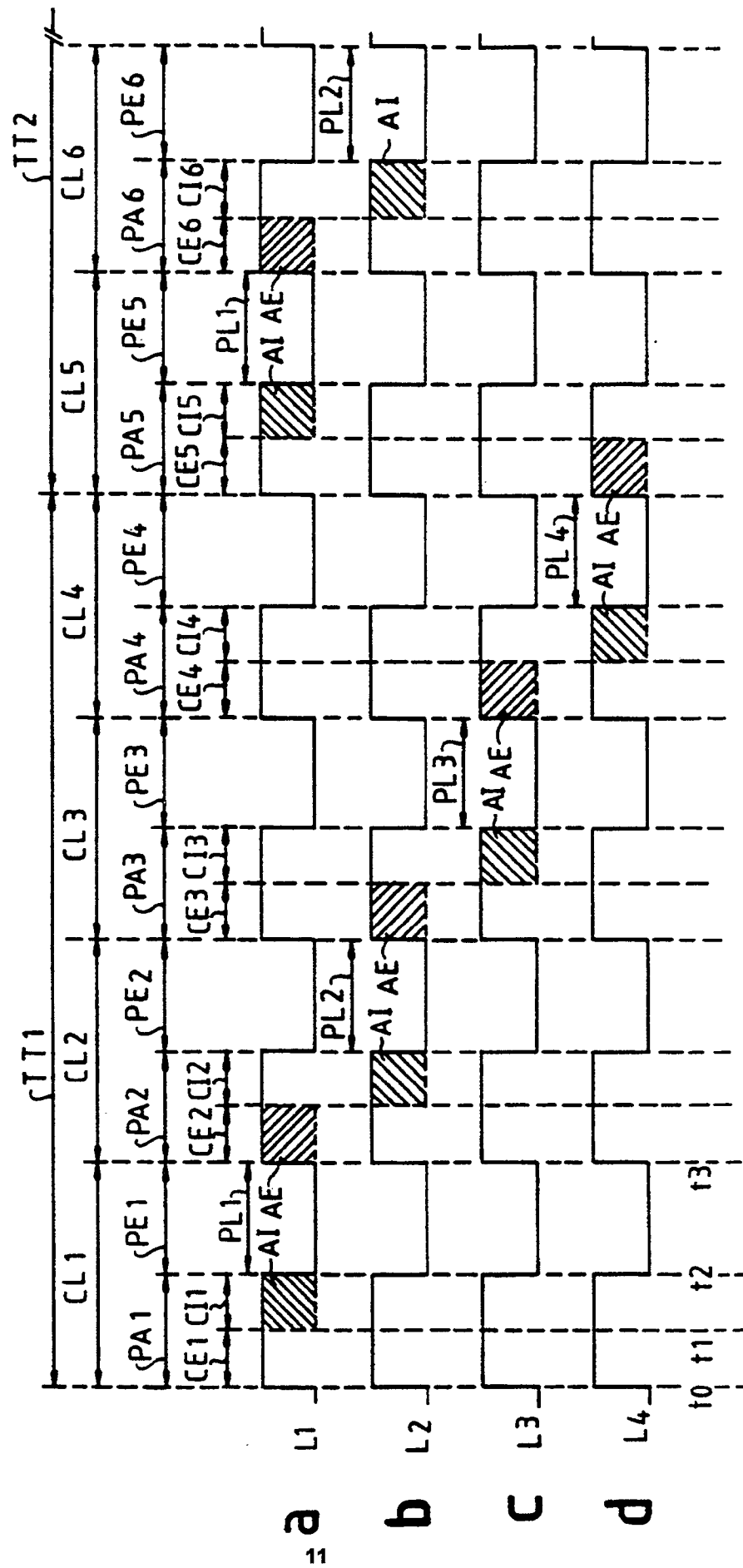


FIG.2

FIG.3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1146

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A,D	FR-A-2 635 901 (THOMSON-CSF) * Figure 3; abrégé; page 11, ligne 1 - page 18, ligne 15 * ---	1,6,7	G 09 G 3/28
A,D	FR-A-2 635 902 (THOMSON-CSF) * Figures 2,3; abrégé; page 8, lignes 16-21 * -----	1,6,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			G 09 G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-08-1991	Examineur VAN ROOST L.L.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1501 (01.92) (P0402)