



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(54) Procédé de commande d'un écran de visualisation et dispositif de visualisation mettant en oeuvre ce procédé

(57) L'invention concerne un procédé de commande d'un écran de visualisation, notamment d'un écran de panneau à plasma.

L'écran comporte des cellules (C1 à C36) pouvant être soit dans un état "effacé", soit dans un état "inscrit" dans lequel elles peuvent être activées par des signaux alternatifs appelés signaux d'entretien.

Suivant une caractéristique de l'invention, le procédé consiste à partager les cellules en au moins deux

groupes (haut, bas) qui reçoivent des signaux d'entretien en alternance, et à appliquer aux cellules, durant le temps où elles ne reçoivent pas les signaux d'entretien, un signal dit "de mémoire" (SM) leur permettant de conserver leur état "inscrit" ou leur état "effacé".

Il en résulte une réduction d'un courant appelé "courant impulsionnel de décharge", dont les valeurs élevées sont dans l'art antérieur la cause de nombreux dysfonctionnements.

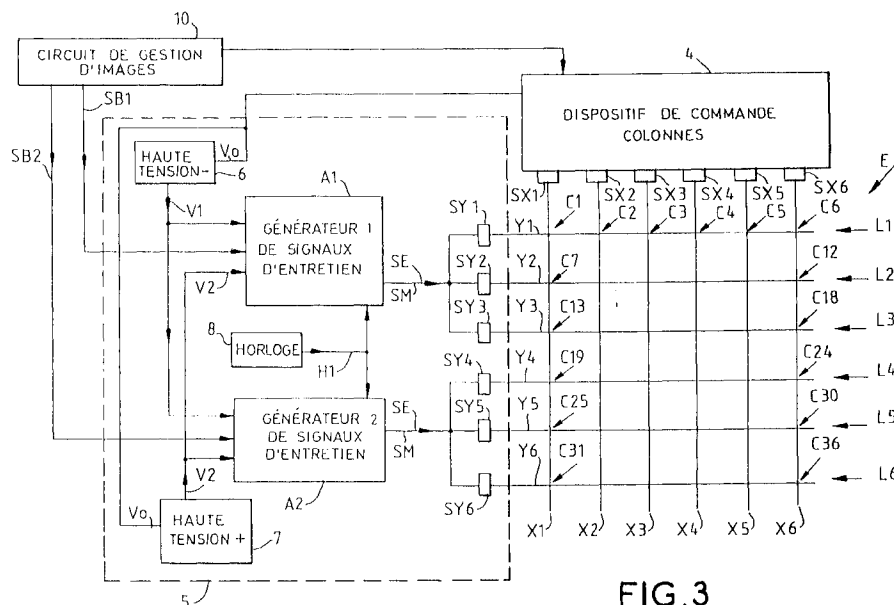


FIG. 3

Description

La présente invention concerne un procédé de commande d'un écran de visualisation d'image du type à "effet mémoire". Elle a pour but notamment de réduire un courant dit "courant impulsif de décharge" afin de réduire voire de supprimer ses effets néfastes. L'invention concerne particulièrement (mais non exclusivement) les écrans dont les points élémentaires d'image sont des cellules ayant deux états stables, soit l'état dit "allumé" soit l'état dit "éteint".

Par "effet mémoire" on entend l'effet qui permet à des cellules de conserver l'état "allumé" ou l'état "éteint" quand le signal qui a commandé cet état a déjà disparu.

En prenant pour exemple le cas d'un panneau à plasma (appelé en abrégé "PAP") alternatif, à deux électrodes croisées pour définir une cellule, ce type d'écran comporte des cellules ayant deux états stables et bénéficiant d'un "effet mémoire", comme décrit notamment dans le brevet FR 2 417 848. Un tel PAP est décrit ci-dessous en référence à la figure 1.

Le PAP comporte un réseau d'électrodes Y1 à Y4 appelées "électrodes lignes" croisé avec un second réseau d'électrodes appelées "électrodes colonnes" X1 à X4. A chaque intersection d'électrodes ligne et colonne correspond une cellule P1 à P16, ces cellules étant ainsi disposées en lignes L1 à L4 et en colonnes CL1 à CL4.

Chaque électrode ligne Y1 à Y4 est reliée à un étage de sortie SY1 à SY4 d'un dispositif de commande ligne 1 et chaque électrode colonne C1 à C4 est reliée à un étage de sortie SX1 à SX4 d'un dispositif de commande colonne 2.

Les fonctionnements de ces deux dispositifs de commande 1, 2 sont contrôlés par un circuit de gestion d'image 3.

Pour chaque cellule, la tension appliquée à un instant donné à une cellule C1 à C16 donnée, est celle qui résulte de la différence de potentiel, à cet instant donné, entre les signaux appliqués à l'électrode ligne Y1 à Y4 et l'électrode colonne X1 à X4 qui définissent cette cellule.

Chaque sortie du dispositif de commande ligne 1 délivre des créneaux de tension appelés "signaux d'entretien" SE auxquels peuvent être superposés des signaux d'adressage.

Dans un PAP, chaque cellule comporte un espace occupé par un gaz. En appliquant une tension suffisante entre les deux électrodes qui définissent une cellule donnée, on provoque une décharge électrique dans le gaz et une émission de lumière par cette cellule.

Dans un PAP alternatif, les électrodes Y1 à Y4 et X1 à X4 sont recouvertes d'un matériau diélectrique, et ne sont donc pas en contact direct du gaz ni de la décharge. Par suite, à chaque décharge dans le gaz, des charges électriques s'accumulent sur le diélectrique au niveau des deux électrodes qui définissent une cellule ou se produit une décharge. Ces charges subsistent après la fin de la décharge, et permettent de constituer

un "effet mémoire" car leur présence au niveau d'une cellule C1 à C16 permet de provoquer une décharge dans cette cellule avec l'application d'une tension inférieure à celle qui serait nécessaire en l'absence de ces charges.

Les cellules C1 à C16 qui possèdent de telles charges sont dites à l'état "inscrit" ou "allumé". Les autres cellules, qui exigent une tension plus élevée pour produire une décharge, sont dites à l'état "effacé" ou "éteint". Cet effet est utilisé à l'aide des signaux d'entretien SE pour activer les cellules C1 à X16 qui sont à l'état "inscrit", c'est-à-dire provoquer des décharges dans ces cellules, sans modifier leur état ni modifier l'état des cellules qui sont à l'état "effacé".

Les cellules C1 à C16 sont mises à l'état "inscrit" ou à l'état "effacé" par des opérations d'adressage réalisées souvent ligne par ligne, c'est-à-dire pour toutes les cellules appartenant à une même ligne L1 à L4 (ou autrement dit, pour toutes les cellules C1 à C16 définies par une même électrode ligne Y1 à Y4), puis ensuite pour toutes les cellules d'une autre ligne.

La figure 2 représente de façon simplifiée, aux lignes a, b, c, d, des signaux d'entretien appliqués simultanément à toutes les électrodes lignes Y1 à Y4 d'un PAP, et elle illustre les opérations d'adressage effectuées sur ces électrodes lignes; les lignes a, b, c, d représentent respectivement les signaux appliqués aux électrodes lignes Y1, Y2, Y3, Y4.

Les signaux d'entretien sont constitués par une succession de créneaux de tension, établis de part et d'autre d'un potentiel de référence V_0 qui est souvent le potentiel de la masse. Ces créneaux varient entre un potentiel négatif V_1 où ils présentent un palier, et un potentiel positif V_2 où ils présentent un autre palier. Ces potentiels positif et négatif V_2 , V_1 par rapport à V_0 , peuvent chacun avoir par exemple une valeur de 150 volts. Le potentiel de référence V_0 est appliqué aux électrodes colonnes X1 à X4, de telle façon que l'application des signaux d'entretien développe aux bornes des cellules des tensions alternativement positives et négatives de 150 volts dans l'exemple, qui engendrent des décharges dans toutes les cellules à l'état "inscrit" à chaque inversion de polarité, c'est-à-dire à chaque transition positive ou négative T_p , T_n des signaux d'entretien.

Les signaux d'entretien ont une période P qui est couramment de l'ordre de 20 microsecondes, période durant laquelle on effectue l'adressage de toutes les cellules définies par une électrode ligne sélectionnée.

Les opérations d'adressage sont gérées par le dispositif de gestion d'image 3. Elles consistent, par exemple à superposer des signaux spécifiques de l'adressage sur les créneaux qui forment les signaux d'entretien. Chaque étage de sortie ligne SY1 à SY4 comporte par exemple à cet effet un circuit de mélange (non représenté), par l'intermédiaire duquel il reçoit les signaux d'entretien et les signaux d'adressage qui viennent de voies différentes.

En supposant qu'à un instant t_0 débute l'adressage

effectué sur l'électrode ligne Y1, le signal appliqué à cet instant uniquement à cette dernière est une impulsion d'effacement tne, (montrée en traits discontinus) de tension moindre que celle d'un crêteau, qui provoque la mise à l'état "effacé" de toutes les cellules reliées à cette électrode ligne Y1. Ensuite à un instant t1 où le signal présente son palier positif, un crêteau dit d'inscription CI (montré en traits discontinus) est superposé (en positif) à ce palier. Ce crêteau d'inscription a pour effet de mettre à l'état "inscrit" toutes les cellules reliées à cette électrode ligne, sauf celles dont les électrodes colonnes X1 à X4 délivrent un signal dit "de masquage" (non représenté) qui a pour effet d'inhiber les effets du crêteau d'inscription CI.

Cette opération peut être répétée pour chacune des périodes suivantes, aux instants t2 et t3, t4 et t5, t6 et t7 où sont ainsi réalisés les adressages sur les électrodes lignes Y2, Y3 et Y4. Durant un temps de cycle d'image ou temps de trame, ces opérations sont exécutées au moins une fois ; en fait elles le sont plusieurs fois pour réaliser des demi teintes dans l'image. Compte tenu du grand nombre possible des électrodes lignes telles que les électrodes Y1 à Y4, nombre qui peut être largement supérieur à mille, le temps nécessaire à exécuter l'adressage peut conduire à adresser plusieurs lignes durant une même période P.

Pendant le temps où s'effectue l'adressage d'une ligne, les signaux d'entretien appliqués aux autres électrodes lignes engendrent des décharges dans les cellules à l'état "inscrit", décharges qui sont en phase avec les transitions tp, tn. Ces décharges constituent des courants Id établis dans les cellules et qui sont en phase avec les transitions tp, tn comme illustré à la ligne e de la figure 2.

Les signaux d'entretien sont appliqués de façon synchrone à toutes les électrodes lignes Y1 à Y4, et il en résulte une simultanéité des décharges qui peut entraîner de forts appels de courants susceptibles d'être néfastes à la qualité de l'image.

En effet, un PAP peut avoir plus de mille électrodes lignes et plus de mille électrodes colonnes, qui définissent plus qu'un million de cellules alimentées en parallèle. Dans ces conditions le courant de décharge total, produit par toutes les cellules à l'état "inscrit", peut atteindre des valeurs considérables, difficiles à fournir par les moyens électroniques, d'autant que ce courant doit être établi en un temps très court pour ne pas entraver le phénomène physique de la décharge dans le gaz des cellules.

Le courant total de décharge, appelé courant impulsional peut varier très fortement d'un instant à l'autre en fonction du contenu de l'image, et en conséquence les appels de courant auxquels doivent répondre les sources de tension, ou amplificateurs ou générateurs servant à élaborer les signaux et tensions appliqués aux électrodes lignes et colonnes, ces appels de courant donc varient fortement eux-mêmes.

Etant donné les impédances de sources non nulles

des sources de tension et amplificateurs ainsi que les impédances d'accès aux cellules (liées notamment aux inductances et résistances des connexions), la tension effectivement appliquée à une cellule donnée dépend du contenu global de l'image de même que la quantité de lumière produite par cette cellule.

Il peut en résulter une importante dégradation de la qualité de l'image.

Il peut même en résulter une détérioration de certains éléments, tels que par exemple des transistors de puissance, utilisés en sortie des étages de sortie colonne X1 à X4, et qui de ce fait, doivent être très largement surdimensionnés, malgré les inconvénients techniques (accroissement de l'encombrement, de la capacité, etc.)

Les problèmes soulevés par la valeur élevée du courant impulsional de décharge tendent à prendre d'autant plus d'importance que, actuellement, on assiste à une évolution des écrans matriciels et particulièrement des PAP alternatifs couleur vers les grandes tailles.

Il a déjà été proposé dans l'art antérieur, pour remédier aux inconvénients ci-dessus cités, de diminuer la fréquence des signaux d'entretien. Ceci entraîne une diminution du courant de décharge moyen, mais pas de diminution de courant impulsional de décharge car, pour toutes les lignes, les décharges se produisent simultanément. De plus, cette solution entraîne une diminution de la vitesse d'adressage.

Une autre solution connue consiste à multiplier ou à surdimensionner tout ou partie des éléments qui servent à alimenter en tension les cellules. Cette solution a comme inconvénient entre autres, d'être onéreuse.

La présente invention vise à réduire le courant impulsional tel que ci-dessus cité, né de la simultanéité des commandes dans les écrans de visualisation dont les cellules, comme dans le cas des panneaux à plasma, présentent deux états stables associés à un effet mémoire.

Le procédé de l'invention est un procédé de commande d'un écran de visualisation ayant des cellules mises dans un état "inscrit" ou dans un état "effacé" ; les cellules à l'état "inscrit" peuvent être activées par des signaux d'entretien auxquels sont insensibles les cellules à l'état "effacé". Le procédé est caractérisé en ce qu'il consiste à partager les cellules en au moins deux groupes, puis d'une part à appliquer les signaux d'entretien aux différents groupes durant des intervalles de temps décalés de façon que les signaux d'entretien soient toujours appliqués à un unique groupe, et d'autre part à appliquer aux cellules, pendant le temps où elles ne reçoivent pas les signaux d'entretien, un signal de mémoire permettant de leur conserver leur état "inscrit" ou leur état "effacé".

Avec le procédé de l'invention, le nombre maximum de cellules activées à chaque instant dans une direction peut être diminué au point que le courant impulsional maximum ne constitue plus une surcharge.

Les composants électroniques qui fournissent les

signaux aux cellules n'ont plus besoin d'être surdimensionnés.

Cette amélioration s'accompagne d'une diminution de la luminance de l'écran, mais il est courant de diminuer la luminance pour l'ajuster en fonction de la luminosité ambiante. Dans l'art connu cette opération est souvent accomplie en réduisant la fréquence à laquelle les signaux d'entretien sont appliqués aux cellules, mais ceci n'a pas pour résultat de diminuer le courant impulsional, puisque dans ce cas la simultanéité des décharges est maintenue.

Il est donc possible avec le procédé de l'invention, d'augmenter la luminance en augmentant la fréquence des signaux d'entretien, sans augmenter ce courant impulsional.

Un autre avantage important apporté par l'invention est qu'elle permet de réduire la consommation capacitive. La consommation capacitive est la consommation provenant notamment des capacités formées par les surfaces en regard des électrodes lignes et colonnes à leur croisement. Il est à noter que cette consommation existe dès lors que les signaux d'entretien sont appliqués aux cellules, que celles-ci soient à l'état "inscrit" ou à l'état "effacé".

Avec le procédé de l'invention, cette consommation est réduite du fait que le nombre des cellules recevant les signaux d'entretien est inférieur au nombre total des cellules.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un de ses modes de réalisation, donnée à titre d'exemple non limitatif, et illustrée par les figures jointes, parmi lesquelles :

- la figure 1 déjà décrite représente schématiquement un panneau à plasma de l'art antérieur ;
- la figure 2 déjà décrite, montre des signaux dits "d'entretien" appliqués à des électrodes montrées à la figure 1 ;
- la figure 3 représente schématiquement un dispositif de visualisation auquel s'applique le procédé de l'invention ;
- la figure 4 illustre le fonctionnement d'un écran commandé suivant le procédé de l'invention.

La figure 3 représente un dispositif de visualisation conforme à l'invention. Dans l'exemple de la figure 3, le dispositif de visualisation est un panneau à plasma alternatif d'un type semblable à celui de la figure 1. Son écran E comporte un réseau de N électrodes lignes Y1 à Y6 et un réseau de M électrodes colonnes X1 à X6 (N et M étant dans l'exemple égaux à 6). Les deux réseaux sont orthogonaux et chaque intersection d'électrodes lignes et colonnes définit une cellule C1 à C36.

Les électrodes colonnes sont reliées chacune à un étage de sortie colonne SX1 à SX6 d'un dispositif de commande colonne 4.

Les électrodes lignes sont reliées chacune à un étage de sortie ligne SY1 à SY6 d'un dispositif de commande

de ligne 5.

Le fonctionnement des dispositifs de commande ligne et colonne 5,4 sont contrôlés par un circuit de gestion d'image 10.

Le dispositif de commande ligne 5 délivre des signaux d'entretien SE, du type de ceux déjà décrits en référence à la figure 2, destinés à activer les cellules C1 à C36.

Il comporte à cet effet, au moins deux générateurs de signaux A1, A2 pouvant chacun délivrer des signaux d'entretien SE aux étages de sorties lignes SY1 à SY3, et SY4 à SY6 auxquels respectivement ils sont reliés.

La manière d'élaborer de tels signaux d'entretien SE est en elle-même bien connue, et la description qui en est faite ci-après est donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif. Dans l'exemple montré à la figure 3, le dispositif de commande ligne 5 comporte une source de haute tension négative 6 et une source de haute tension positive 7, fournissant respectivement un potentiel négatif V1 et un potentiel positif V2 de 150 V par exemple, par rapport à une tension de référence Vo qui est le potentiel de la masse. Les potentiels V1 et V2 sont appliqués aux deux générateurs de signaux A1, A2, pour leur permettre à chacun d'élaborer les signaux d'entretien SE à partir de ces potentiels, d'une manière en elle-même connue, par exemple par des commutations successives entre ces deux potentiels, à une fréquence définie par un circuit d'horloge 8. Le circuit d'horloge 8 est relié aux deux générateurs A1, A2 auxquels il délivre ainsi des signaux d'horloge H1, à une fréquence qui est la fréquence désirée pour les signaux d'entretien.

Avec le procédé de l'invention les générateurs de signaux A1, A2 délivrent les signaux d'entretien à tour de rôle.

En effet le procédé de l'invention consiste à ne pas activer, c'est-à-dire à ne pas appliquer les signaux d'entretien SE à toutes les cellules C1 à C36 à la fois.

A cet effet, dans l'exemple non limitatif montré à la figure 3, l'écran est partagé en deux parties, et donc les cellules C1 à C36 sont constituées en deux groupes C1 à C18 et C19 à C36, dont l'un est susceptible d'être activé par les signaux d'entretien SE pendant que l'autre ne l'est pas, puis inversement.

Ceci est accompli dans l'exemple de la figure 3, en reliant les trois électrodes lignes Y1 à Y3 du haut de l'écran aux étages de sortie SY1 à SY3 qui dépendent du premier générateur de signaux A1 et en reliant les trois électrodes lignes Y4 à Y6 du bas de l'écran, aux étages de sortie SY4 à SY6 qui dépendent du second générateur de signaux A2. On constitue ainsi un premier groupe haut avec les cellules C1 à C18 et un second groupe bas avec les cellules C19 à C36.

Bien entendu une autre distribution pourrait être réalisée, et un nombre de groupe de cellules plus grand que deux est possible, en augmentant le nombre des générateurs de signaux tels que A1, A2 et en leur reliant les électrodes lignes suivant la distribution désirée qui

éventuellement peut être inégale. En pratique le nombre N d'électrodes lignes peut être très important, 1280 par exemple ce qui peut justifier un nombre plus important de groupes de cellules.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les cellules qui ne reçoivent pas les signaux d'entretien SE, reçoivent un signal appelé "signal de mémoire", qui a pour fonction de conserver à ces cellules l'état "inscrit" ou l'état "effacé" qui était le leur dans la séquence précédente.

Une distribution des signaux d'entretien SE, de façon alternée entre le premier et le second amplificateurs de tension ligne A1, A2, peut être commandée par le circuit de gestion d'image 10. Ce dernier possède à tout instant la connaissance des opérations en cours durant un temps de cycle d'image ou temps de trame, il est simple de lui faire commander l'un ou l'autre des générateurs de signaux A1, A2 aux instant qui conviennent. Ainsi par exemple, dans l'exemple montré à la figure 3, où l'écran est séparé en deux parties ayant un même nombre d'électrodes lignes Y1 à Y6, il suffit d'affecter une moitié du temps de trame à la délivrance des signaux d'entretien SE par le premier générateur de signaux A1, et l'autre moitié à la délivrance des signaux d'entretien SE pour le second générateur de signaux A2.

Une telle commande des générateurs de signaux A1, A2 peut être accomplie de différentes façons, en elles-mêmes à la portée du spécialiste. Elle peut consister par exemple à bloquer leur fonctionnement, quand ils élaborent les signaux d'entretien SE.

A cet effet, dans le dispositif de visualisation de l'invention, le circuit de gestion d'image 10 délivre un premier signal dit "de blocage" SB1 au premier générateur de signaux A1, et un second signal de blocage SB2 au second générateur de signaux A2.

De plus, il est à noter que le blocage du fonctionnement des amplificateurs de tension A1, A2 peut aisément être réalisé par exemple pour survenir soit lors d'un palier négatif ayant la première valeur de tension V1, ou bien d'un palier positif ayant la seconde valeur V2, de manière que le générateur de signaux A1 ou A2, qui est ainsi bloqué, conserve de façon continue cette valeur V1 ou V2 jusqu'à l'instant où il est à nouveau autorisé à délivrer les signaux d'entretien SE.

La tension continue de valeur V1 ou V2, qui par suite est appliquée aux électrodes lignes Y1 à Y3 ou Y4 à Y6, a pour effet de ne pas modifier les charges électriques éventuellement accumulées par les cellules C1 à C36 correspondantes, lesquelles cellules conservent ainsi leur "mémoire" c'est-à-dire l'état "inscrit" ou l'état "effacé" qui était le leur avant que cette tension continue appelée "signal de mémoire" SM ne remplace les signaux d'entretien SE.

Dans ces conditions, quand le circuit de gestion 10 impose le blocage du second amplificateur A2, la première commande de blocage SB1 n'est pas opérante, et le premier amplificateur A1 délivre les signaux d'en-

tretien SE, pendant que le second amplificateur A2 délivre le signal de mémoire SM. Puis quand le temps imparti au premier amplificateur A1 est écoulé, c'est-à-dire dans l'exemple quand le temps imparti à l'affichage d'image par la partie haute de l'écran est écoulé, la première commande de blocage SB1 devient opérante et la seconde commande de blocage cesse de l'être : en conséquence, le second générateur A2 délivre les signaux d'entretien SE, et le premier générateur A1 délivre un signal de mémoire SM, et vice et versa.

Le temps imparti à l'affichage d'image par chaque partie d'écran, c'est-à-dire imparti au fonctionnement de chaque générateur A1, A2 est lié au nombre de lignes, et donc d'électrodes lignes Y1 à Y6 commandées par chaque générateur A1, A2.

Le temps de fonctionnement TF d'un générateur de signaux tel que A1, A2, correspond à

$$TF = TCI \times \frac{nL}{N},$$

où TCI est le temps total de cycle d'image, nL le nombre d'électrodes lignes commandées par le générateur, N est le nombre total des électrodes lignes de l'écran.

La figure 4 illustre la façon dont s'effectue l'affichage d'image sur deux zones par un écran commandé suivant le procédé de l'invention.

On a représenté le cas couramment rencontré d'un écran de PAP ayant 480 lignes de cellules (formées à l'aide d'autant d'électrodes lignes) et par exemple 1920 colonnes de cellules. Ces électrodes lignes sont reliées à un premier et un second générateur de signaux d'entretien tels que les générateurs A1, A2, de manière que les 240 lignes de cellules 1 à 240 du haut de l'écran forment un premier groupe haut de cellules, commandé par le premier générateur A1, et que les lignes de cellules 241 à 480 du bas de l'écran forme un second groupe bas de cellules.

En supposant que le début du temps de fonctionnement du premier générateur A1 soit l'instant t_0 , ce générateur délivre des signaux d'entretien SE qui sont appliqués simultanément aux 240 électrodes lignes du haut de l'écran, pendant que les 240 électrodes lignes du bas de l'écran (électrodes n° 241 à 480) reçoivent uniquement un signal de mémoire SM délivré par le second générateur A2. Cette situation dure un temps TF qui est la moitié du temps total de cycle d'image TCI ou temps de trame. Cette situation est illustrée sur la figure 4 par le fait que l'espace situé en vis-à-vis des lignes n° 1 à 240 est en blanc, et que l'espace en vis-à-vis des lignes n° 241 à 480 est grisé à l'aide de traits en oblique.

Donc à partir de l'instant t_0 , les cellules des lignes du haut de l'écran sont susceptibles de fournir de la lumière, alors que les cellules des lignes du bas de l'écran restent éteintes. A l'instant t_0 débute également un premier sous-balayage B1, c'est-à-dire une première séquence d'adressage des lignes de cette partie d'écran. Cet adressage est réalisé ligne par ligne, et il a pour but

de mettre à l'état "inscrit" ou "effacé" les cellules qui constituent ces lignes en fonction de l'image à afficher, et des demi-teintes désirées.

A l'instant t1 débute un second sous-balayage B2, qui survient au bout d'un intervalle de temps T1 après le premier sous-balayage B1.

A l'instant t2 débute un troisième sous-balayage B3 de la partie haute de l'écran qui survient au bout d'un temps T2 égal à 2 fois T1.

Les instants t3 et t4 qui suivent marquent respectivement la fin du premier et du second balayage B1, B2.

L'instant t5 marque à la fois :

- a) la fin du troisième sous-balayage B3,
- b) la fin du temps d'entretien du haut de l'écran, c'est-à-dire du temps d'affichage par les lignes 1 à 240 dont les cellules ne sont plus activées, c'est-à-dire la fin de la période de temps durant laquelle le premier générateur A1 délivre des signaux d'entretien,
- c) le début de la période de temps pendant laquelle le second générateur A2 délivre les signaux d'entretien, et où les cellules formées avec les lignes 241 à 480 du bas de l'écran sont susceptibles d'être activées et de fournir de la lumière,
- d) le début d'un premier sous-balayage B'1 de cette partie basse d'écran.

L'instant t5 est séparé de l'instant t2 par un temps T3 égal à 2 fois T2. Il est à noter que les intervalles de temps différents entre les sous-balayages permettent d'obtenir un nombre de demi-teintes variant en puissance de 2 avec le nombre des sous-balayages.

A l'instant t6 débute un second sous-balayage B'2 de cette partie basse de l'écran ; les instants t5 et t6 sont séparés par un temps T1.

A l'instant t7 débute un troisième sous-balayage B'3 de cette partie d'écran ; l'instant t7 suit l'instant t6 après un temps T2.

Les instants t8 et t9 marquent respectivement la fin du premier et du second sous-balayage B'1 et B'2 de cette partie basse de l'écran.

L'instant t10 représente la fin d'un temps de trame TC1 et la fin du troisième sous-balayage B'3. Il représente aussi la fin de la période d'activation des lignes 241 à 480, c'est-à-dire de la partie basse de l'écran. Avec la fin du fonctionnement du second amplificateur A2, l'instant t10 marque aussi le retour du fonctionnement du premier amplificateur A1 et l'affichage par la partie haute de l'écran pour un nouveau temps TF, durant lequel sont répétées les opérations survenues entre les instants t0 et t5.

Il est à noter que peu après l'instant t5 où les lignes basses de l'écran sont activées, pour les lignes les plus basses qui n'ont pas été encore intéressées par la séquence d'adressage à sous-balayage B'1, l'état des cellules est celui qui leur a été conféré par leur adressage précédent, et qu'elles ont conservé entre l'instant t0 et

l'instant t5, grâce à l'application du signal de mémoire SM précédemment cité.

L'exemple de fonctionnement illustré par la figure 4, s'applique par exemple au cas d'un panneau à plasma ayant 480 lignes ; et dont l'entretien s'effectue à 50 kHz ce qui, compte tenu du fonctionnement par demi-écran donne une luminance équivalente à 25 kHz d'entretien. En utilisant une technique de double adressage, il faut 10 μ s par ligne, et avec 3 sous-balayages qui autorisent 8 demi teintes de gris, la fréquence trame est de l'ordre de 70 Hz.

Revendications

1. Procédé de commande d'un écran de visualisation ayant des cellules (C1 à C36) mises dans un état "inscrit" ou dans un état "effacé", les cellules (C1 à C36) à l'état "inscrit" pouvant être activées par des signaux appelés "signaux d'entretien" (SE), auxquels sont insensibles les cellules à l'état "effacé", ledit procédé étant caractérisé en ce qu'il consiste à partager les cellules (C1 à C36) en au moins deux groupes (haut, bas), et d'une part à appliquer les signaux d'entretien (SE) aux différents groupes (haut, bas) de cellules durant des intervalles de temps (TF, TF') décalés de façon que les signaux d'entretien soient toujours appliqués à un unique groupe de cellules, et d'autre part à appliquer aux cellules (C1 à C36) un signal dit "de mémoire" (SM) pendant le temps où elles ne reçoivent pas les signaux d'entretien (SE) afin de leur conserver leur état "inscrit" ou leur état "effacé".
2. Procédé de commande selon la revendication 1, les signaux d'entretien (SE) étant des signaux alternatifs, le procédé est caractérisé en ce que le signal de mémoire (SM) est un signal continu dont le potentiel est sensiblement le même que le potentiel maximum positif (V2) ou que le potentiel négatif maximum (V1) des signaux d'entretien (SE).
3. Procédé de commande suivant l'une des revendications précédentes, l'écran comportant un réseau d'électrodes dites "lignes" (Y1 à Y6) croisé avec un réseau d'électrodes dites "colonnes" (X1 à X6), chaque cellule (C1 à C36) correspondant à une intersection d'électrodes ligne et colonne, les signaux d'entretien (SE) étant appliqués aux cellules par l'intermédiaire des électrodes lignes, le procédé est caractérisé en ce qu'il consiste à partager les électrodes lignes en au moins deux groupes (Y1 à Y3 et Y4 à Y6) correspondant chacun à un groupe (haut, bas) de cellules.
4. Procédé de commande suivant la revendication précédente, caractérisé en ce que les groupes d'électrodes (Y1 à Y3 et Y4 à Y6) lignes sont formés

avec des électrodes adjacentes les unes aux autres.

5. Procédé de commande suivant l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce qu'il consiste à appliquer les signaux d'entretien (SE) aux différents groupes de cellules (haut, bas), à l'aide de générateurs de signaux différents (A1, A2).

6. Procédé de commande suivant la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il consiste à commander les générateurs de signaux d'entretien (A1, A2) de façon décalée pour qu'il n'y ait toujours qu'un unique générateur (A1, A2) qui délivre ces signaux d'entretien.

7. Procédé de commande suivant la revendication 6, caractérisé en ce que, quand les générateurs (A1, A2) de signaux d'entretien ne délivrent pas les signaux d'entretien (SE), il consiste à remplacer en sortie (SA1, SA2) de ces générateurs lesdits signaux d'entretien par le signal de mémoire (SM, V1, V2).

8. Procédé de commande suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écran de visualisation est un panneau à plasma alternatif.

9. Dispositif de visualisation d'image auquel s'applique le procédé suivant l'une des revendications 1 à 8, comportant un réseau d'électrodes de ligne (Y1 à Y6) croisé avec un réseau d'électrodes de colonne (X1 à X6), des cellules (C1 à C36) définies à des intersections d'électrodes de colonne et d'électrodes de ligne, un dispositif de commande ligne (5) délivrant des signaux d'entretien (SE), les cellules (C1 à C36) étant soit dans un état "inscrit", où elles peuvent être activées par les signaux d'entretien (SE), soit dans un état "effacé" où elles sont insensibles aux signaux d'entretien, caractérisé en ce que le dispositif de commande ligne (5) comporte des premiers moyens (A1, A2) pour, d'une part partager les cellules (C1 à C36) en au moins deux groupes (haut, bas) activés à tour de rôle, et d'autre part pour conserver leur état "inscrit" ou leur état "effacé" aux cellules d'un groupe non activé.

10. Dispositifs de visualisation suivant la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif de commande ligne (5) comporte au moins deux générateurs de signaux d'entretien (A1, A2) reliés à des électrodes de lignes (Y1 à Y3 et Y4 à Y6) différentes, et en ce que ces générateurs (A1, A2) sont commandés pour délivrer en alternance des signaux d'entretien (SE).

11. Dispositif de visualisation selon la revendication 10, caractérisé en ce que le dispositif de commande ligne (5) comporte des seconds moyens (SB1, SB2)

permettant de remplacer les signaux d'entretien (SE) par un potentiel continu (V2) positif ou un potentiel continu négatif (V1).

12. Dispositif de visualisation suivant la revendication 11, caractérisé en ce que les potentiels continus positif et négatif (V2, V1) ont sensiblement une même valeur respectivement qu'un potentiel positif maximum et un potentiel négatif maximum que comportent les signaux d'entretien (SE).

13. Dispositif de visualisation suivant l'une des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que tous les groupes (haut, bas) de cellules (C1 à C36) sont activés au moins une fois durant un temps de cycle d'image.

14. Dispositif de visualisation suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est constitué par un panneau à plasma.

15. Dispositif de visualisation suivant la revendication 14, caractérisé en ce que le panneau à plasma est du type alternatif.

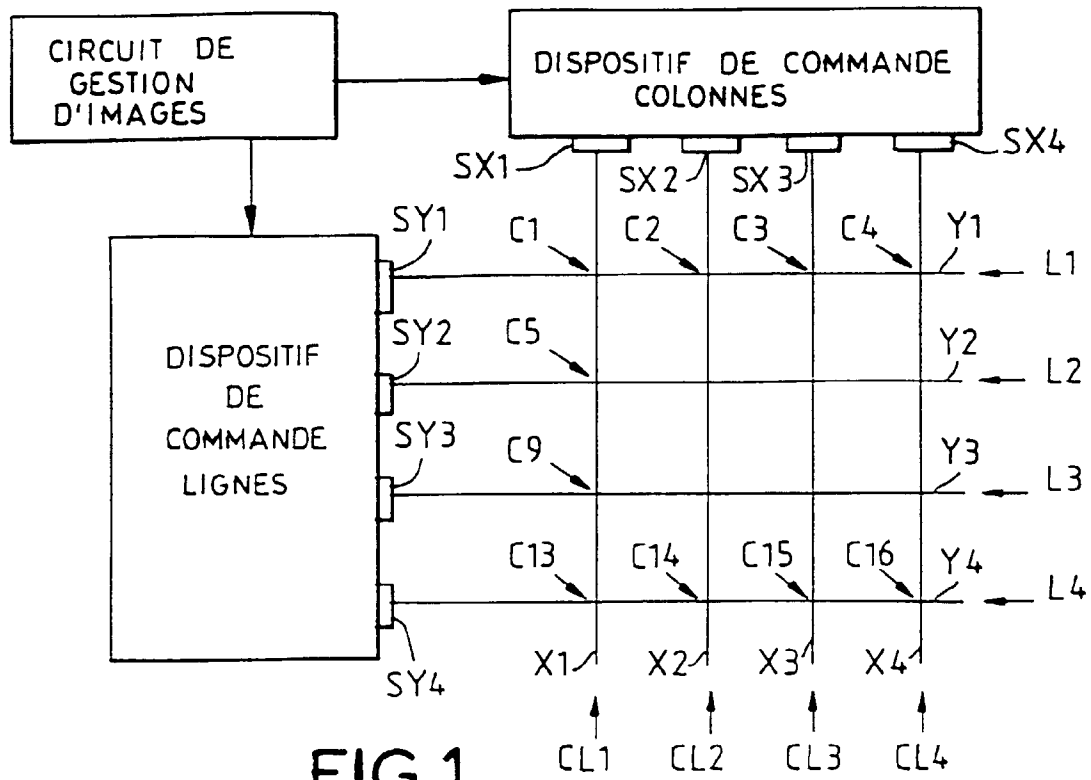


FIG. 1

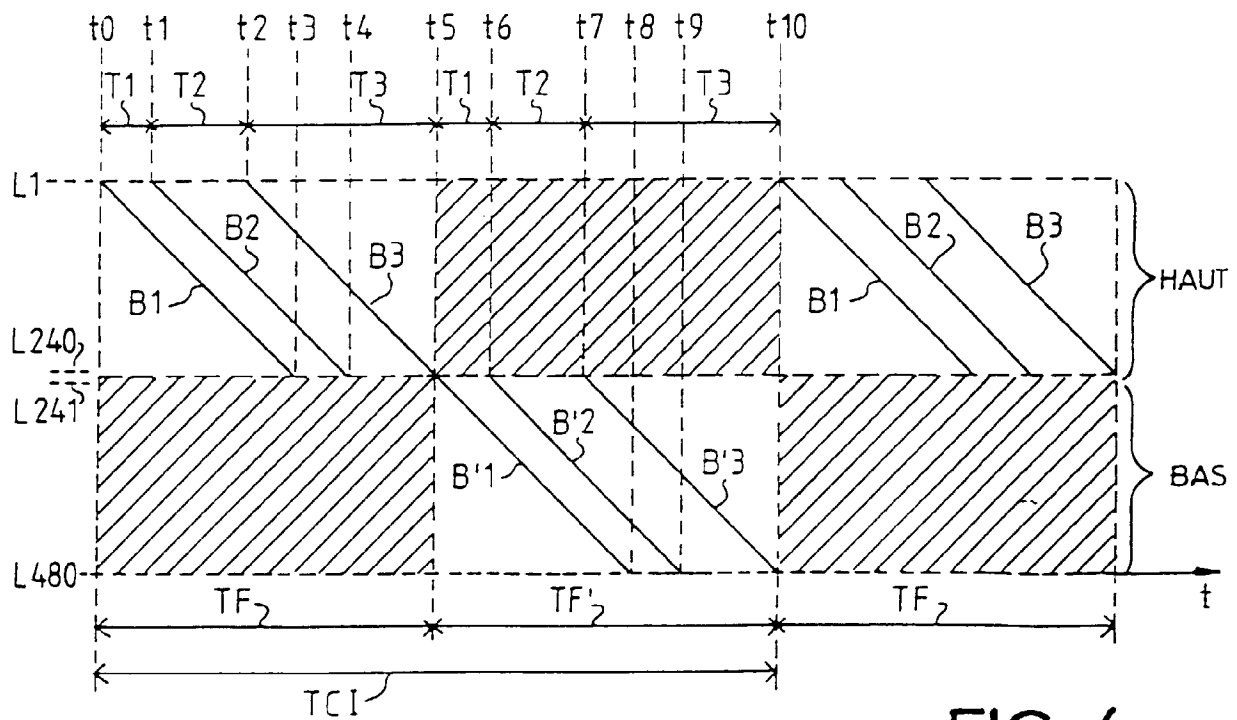


FIG. 4

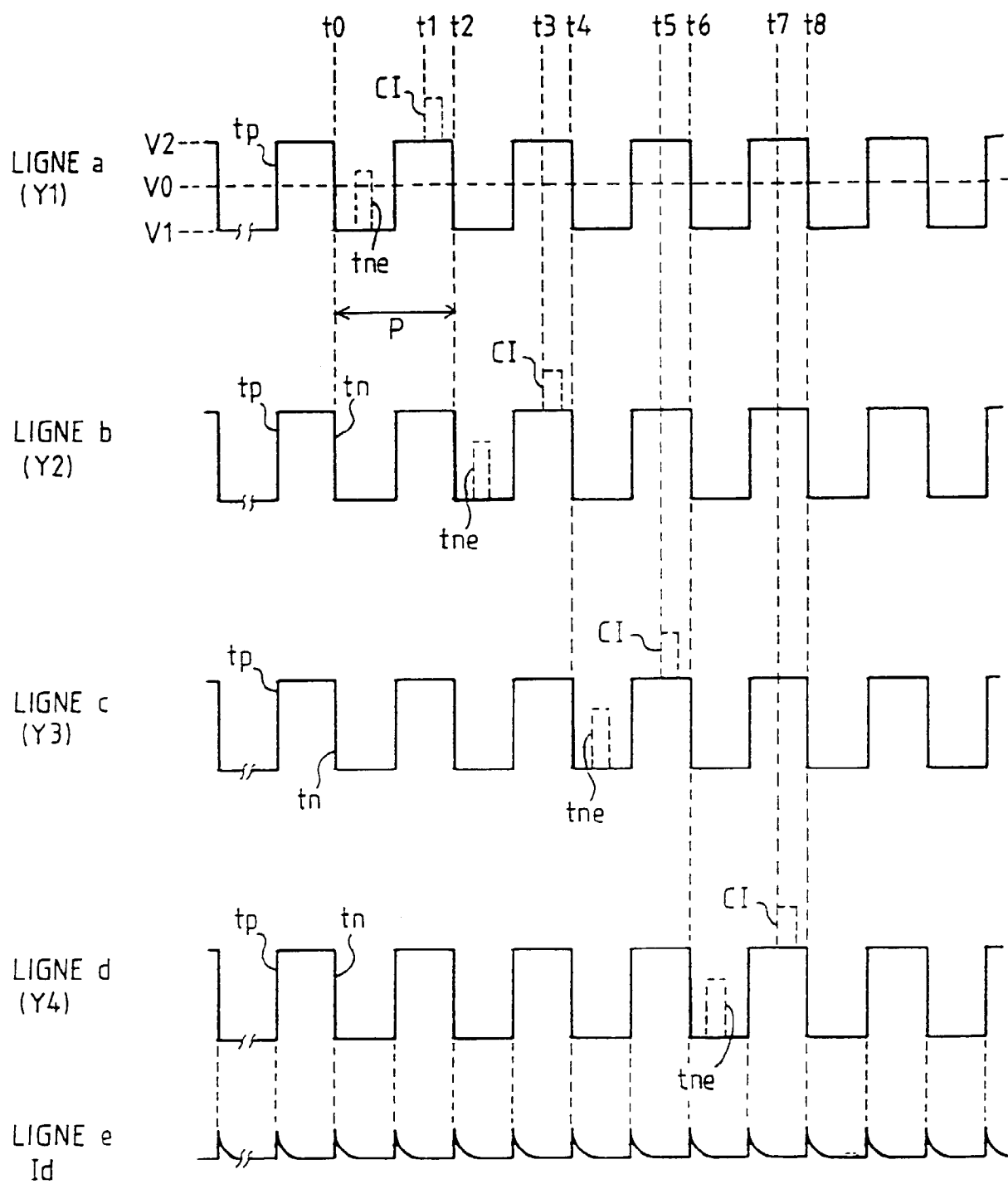


FIG.2

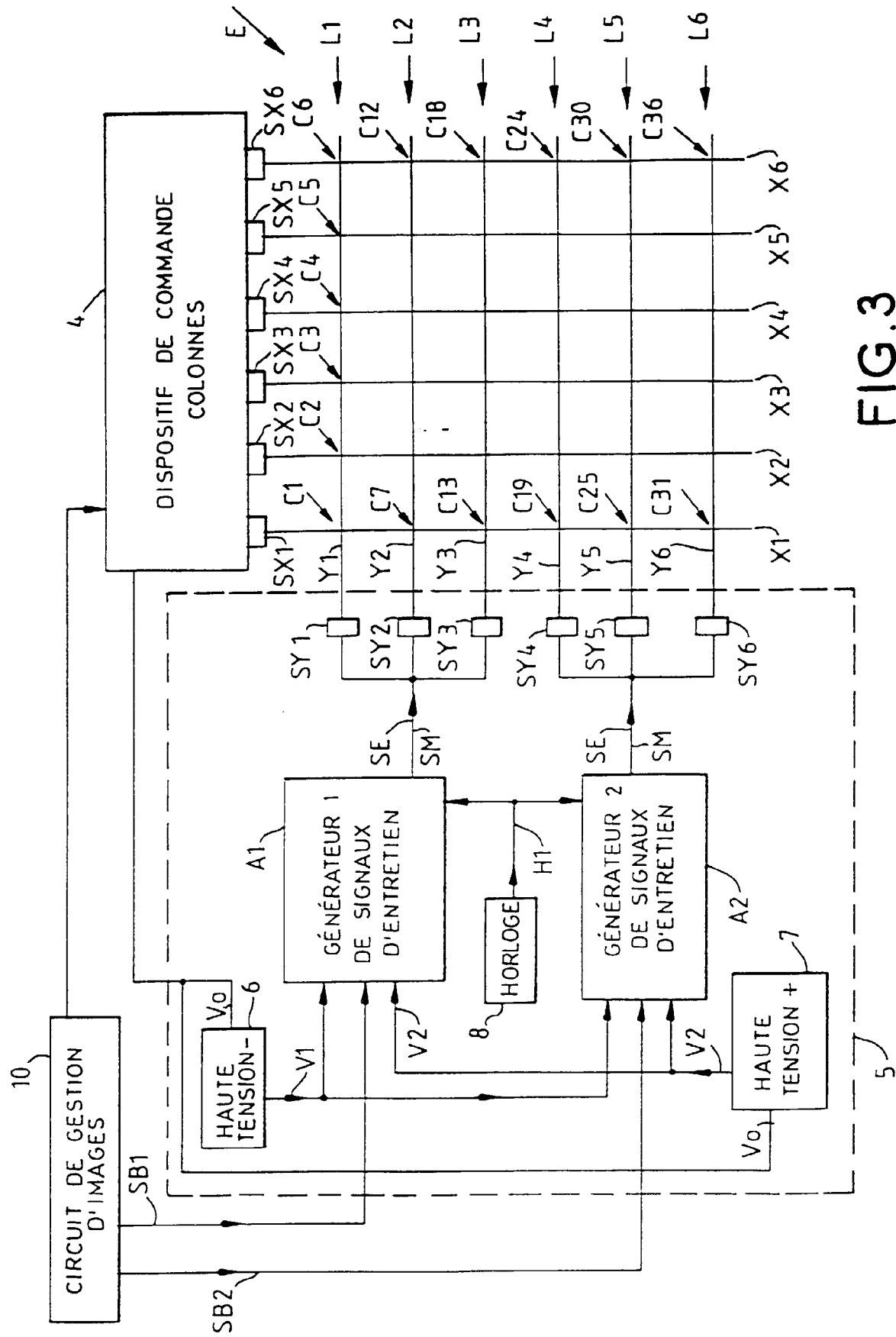


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 2405

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.6)
A	EP-A-0 032 196 (IBM) 22 Juillet 1981 * le document en entier * ---	1,3,5,6, 8-10,14, 15	G09G3/28
A	EP-A-0 457 637 (THOMSON TUBES ELECTRONIQUES) 21 Novembre 1991 * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G09G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 Janvier 1997	Examineur Wanzeele, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)