(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 120 772 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
01.08.2001 Bulletin 2001/31

(51) Int Cl.[7]: **G09G 3/22**

(21) Numéro de dépôt: **01410006.9**

(22) Date de dépôt: **24.01.2001**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **25.01.2000 FR 0000932**

(71) Demandeur: **Pixtech S.A.**
13790 Rousset (FR)

(72) Inventeurs:
- **Jäger, Axel**
  38240 Meylan (FR)
- **Colas, Didier**
  34470 Perols (FR)
- **Peyre, Jean-Francois**
  13790 Rousset (FR)

(74) Mandataire: **de Beaumont, Michel**
1, rue Champollion
38000 Grenoble (FR)

(54) Régénération d'anodes d'écran plat de visualisation

(57) L'invention concerne un procédé de régénération d'un écran à cathodoluminescence pourvu d'au moins une anode propre à être excitée par bombardement électronique dans un balayage ligne, consistant à prévoir des phases de régénération pendant lesquelles, l'anode est à un potentiel de repos, une partie seulement des lignes étant adressée dans un balayage ligne à chaque phase de régénération, et des cathodes étant polarisées dans un état correspondant à celui d'une image précédente.

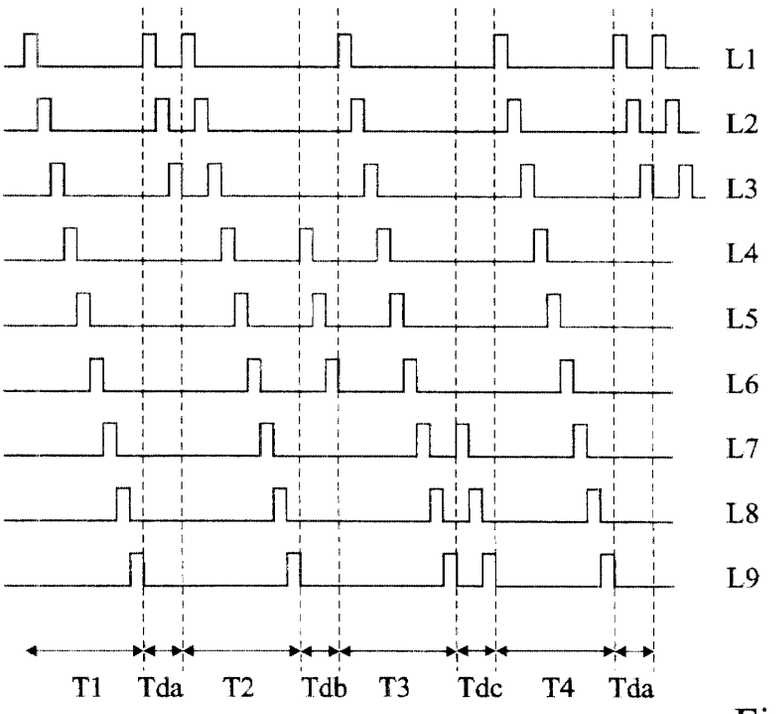

Fig 6

EP 1 120 772 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un écran plat de visualisation du type comportant une anode pourvue d'éléments luminescents susceptibles d'être excités, par exemple, par bombardement électronique. Ce bombardement électronique nécessite que les éléments luminescents soient polarisés et peut provenir de micropointes, de couches à faible potentiel d'extraction ou d'une source thermoionique.

[0002] Pour simplifier la présente description, on ne considérera ci-après que les écrans couleur à micropointes mais on notera que l'invention concerne de façon générale les divers types d'écran susmentionnés et analogues.

[0003] La figure 1 représente, de façon très schématique, la structure fonctionnelle d'un écran plat couleur à micropointes auquel se rapporte la présente invention.

[0004] Un tel écran à micropointes est essentiellement constitué d'une cathode 1 à micropointes 2 et d'une grille 3 pourvue de trous 4 correspondant aux emplacements des micropointes 2. La cathode 1 est placée en regard d'une anode cathodoluminescente 5. La cathode associée à la grille est portée par une première plaque (non représentée), par exemple en verre. L'anode est elle-même portée par une deuxième plaque ou substrat de verre (non représentée). Selon que l'écran est observable depuis l'anode ou depuis la cathode, au moins la plaque d'anode ou de cathode est transparente. Dans le cas d'un écran à cathode transparente, l'anode est pourvue d'une surface réfléchissante vers la cathode.

[0005] Le principe de fonctionnement et le détail de la constitution d'un exemple d'un écran à micropointes sont décrits dans le brevet américain N° 4 940 916 du Commissariat à l'Energie Atomique.

[0006] La cathode 1 est organisée en colonnes et est constituée de conducteurs de cathode adressables indépendamment les uns des autres. La grille 3 est organisée en lignes et une couche isolante (non représentée) est interposée entre les conducteurs de cathode et la grille. L'intersection d'une ligne de grille et d'une colonne de la cathode définit généralement un pixel.

[0007] Un tel dispositif utilise le champ électrique créé entre la cathode et la grille pour que des électrons soient extraits des micropointes 2 vers des éléments luminophores 6 de l'anode 5. Pour un écran couleur, l'anode 5 est, par exemple, pourvue de bandes alternées d'éléments luminophores 6R, 6G, 6B, correspondant chacune à une couleur (bleu, rouge, vert). Les bandes sont séparées les unes des autres par un isolant (non représenté). Les éléments luminophores 6R, 6G, 6B sont déposés sur des électrodes 9R, 9G, 9B, constituées de bandes correspondantes d'une couche conductrice, par exemple transparente, telle que l'oxyde d'indium et d'étain (ITO). Les ensembles de bandes bleues, rouges, vertes sont alternativement polarisés par rapport à la cathode 1, pour que les électrons extraits des micropointes 2 d'un pixel de la cathode/grille soient alternativement dirigés vers des éléments luminophores 6 en vis-à-vis de chacune des couleurs. On considère alors que l'écran a plusieurs anodes adressables individuellement.

[0008] Un inconvénient des écrans couleur classiques est que, lors de la polarisation d'un ensemble de bandes d'une couleur donnée, on assiste à une émission parasite des deux autres couleurs. Ainsi, si la consigne d'éclairement d'un pixel donné correspond, par exemple, à du rouge pur, ou saturé, on observe à l'écran une émission parasite de bleu ou de vert.

[0009] Ce phénomène est illustré par la figure 1 qui représente schématiquement et en coupe le long d'une rangée de la grille 3, un pixel de l'écran. Sur cette figure, seules quelques micropointes 2 ont été représentées pour des raisons de clarté alors qu'elles sont, en pratique, au nombre de plusieurs milliers par pixel d'écran.

[0010] On suppose que les bandes conductrices 9R portant les éléments luminophores rouges 6R sont adressées en étant polarisées à un potentiel positif de plusieurs centaines de volts par rapport à la cathode 1, tandis que les bandes conductrices 9G et 9B portant, respectivement, les éléments luminophores verts 6G et bleus 6B sont au repos en étant à un potentiel nul par rapport à la cathode.

[0011] Lors de l'émission électronique par les micropointes 2 d'un pixel donné, on constate que certains électrons parasites ne sont pas collectés par les éléments luminophores rouge mais par les éléments luminophores vert ou bleu de ce pixel, voire des pixels voisins dans la direction des rangées de la grille 3. Ce bombardement parasite est dû à une charge résiduelle des éléments luminophores verts et bleus alors même que les bandes conductrices respectivement 9G et 9B qui les portent sont à un potentiel nul. En effet, du point de vue électrique, il existe des capacités parasites entre les éléments luminophores et la bande conductrice qui les porte. De ce fait, même lorsque la bande conductrice est ramenée à la masse, des éléments luminophores restent polarisés à un potentiel supérieur au potentiel minimal (par exemple, 0 volt) de polarisation des micropointes en raison de ces capacités parasites du fort potentiel (de plusieurs centaines de volts) d'adressage. Le phénomène de bombardement parasite peut être accru par un effet balistique qui conduit à ce que certains électrons émis par les micropointes en regard des bandes vertes ou bleues n'ont pas le temps d'être déviés pour être collectés par les éléments luminophores rouge. A la figure 1, le trajet des électrons a été représenté symboliquement par des flèches, le trajet des électrons parasites étant symbolisé par des pointillés.

[0012] Pour résoudre ce problème d'émission parasite, on prévoit classiquement une "régénération" de l'anode entre deux trames d'affichage. Une telle régénération classique est illustrée ci-après en relation avec les figures 2 et 3. Ces figures représentent, sous forme de chronogrammes, un exemple classique de comman-

de d'un écran plat de visualisation.

[0013] Cet exemple de mode de commande classique d'un écran couleur consiste à former plusieurs images par seconde, par exemple 50 à 60 images par seconde, c'est-à-dire que l'on dispose d'une durée d'environ 20 ms pour former chaque trame image. Cette durée est appelée durée de trame T (figure 2).

[0014] Comme le représente la figure 2, au cours de cette durée de trame T, on procède séquentiellement à la formation de trois images correspondant chacune à une couleur. C'est-à-dire que les bandes R, G, B sont séquentiellement portées pendant des durées de sous-trames couleur Tr, Tg et Tb à des potentiels élevés pour être sélectivement actives. Entre chaque durée de trame T, on prévoit une période de régénération ou temps mort Td correspondant à une phase de régénération. Pendant cette durée Td, aucun des trois ensembles de bandes d'anode n'est polarisé. Par contre, les ensembles cathode-grille sont polarisés pour produire une émission d'électrons.

[0015] Comme l'illustre la figure 3, au cours de chacune des sous-trames couleur, les lignes L1, ..., Li-1, Li, Li+1, ..., Ln sont séquentiellement portées à un potentiel haut pour que tous les pixels de la ligne correspondante soient susceptibles d'être excités à un instant donné. Pendant la durée où une ligne est polarisée, les conducteurs de colonne des cathodes sont placés à des potentiels propres à conférer au pixel correspondant l'intensité lumineuse désirée. Dans un autre mode de réalisation, le niveau de luminescence est réglé par modulation de largeur d'impulsion pendant chaque durée d'excitation d'une ligne.

[0016] Au cours de la durée Td, on procède à un balayage des lignes de grille comme pour un affichage normal. Toutefois, pour accélérer cette phase de régénération, la polarisation des lignes de grille s'effectue en recouvrement dans la mesure où il n'est généralement pas possible d'alimenter simultanément toutes les pointes en mettant simultanément toutes les lignes au potentiel haut et toutes les cathodes au potentiel bas (la puissance de l'alimentation serait insuffisante). Pendant cette phase, les bandes d'anode sont au repos, par exemple, à un potentiel nul.

[0017] Un processus de régénération tel qu'exposé ci-dessus en relation avec les figures 2 et 3 est décrit, par exemple, dans la demande de brevet européen N° 0 747 875.

[0018] On notera que des problèmes similaires se posent dans le cas d'écrans monochromes dont l'anode est constituée de deux ensembles alternés d'éléments luminophores de même couleur polarisables séparément (on parle aussi de deux anodes). Dans ce cas, l'adressage se rapproche du principe de celui d'un écran couleur à trois ensembles alternés d'éléments luminophores (on parle aussi de trois anodes).

[0019] On notera en outre que des problèmes d'éclairement parasite se rencontrent également dans le cas d'écrans monochromes dont l'anode est constituée d'un plan d'éléments luminophores de même couleur. Dans ce cas, l'image est encore formée pendant une durée de trame, mais sans sous-trame. La régénération s'effectue ici entre deux trames.

[0020] La présente invention vise à améliorer la régénération d'une anode d'écran plat de visualisation par une excitation des micropointes sans polarisation de l'anode. En particulier, la présente invention vise à remédier à un problème de vieillissement prématuré de l'écran que les inventeurs supposent venir de la régénération.

[0021] Les inventeurs considèrent que seuls les éléments luminophores correspondant aux pixels qui ont été allumés lors d'un affichage d'une image ont besoin d'être régénérés, c'est-à-dire nécessitent une évacuation des charges résiduelles qu'ils peuvent contenir. Ils considèrent que le vieillissement prématuré de l'écran provient de la régénération intempestive de régions de l'écran qui ne sont pas activées pendant l'affichage d'une image. A cet égard, ils considèrent que, quand des régions n'ayant pas subi de charge côté anode ou côté cathode sont régénérées, on provoque une pollution locale en désorbant des espèces des couches accessibles de l'anode et de la cathode-grille. Côté cathode-grille, des électrons retombant sur celle-ci vont faire désorber des espèces, entraînant un vieillissement accéléré des pixels de la cathode-grille et des éléments luminophores de l'anode.

[0022] Partant de ce constat, l'invention prévoit de reproduire, pendant les périodes de régénération de l'anode, l'adressage de l'image qui vient d'être affichée, donc d'effectuer une régénération de l'anode ou des anodes de l'écran par une excitation sélective des micropointes sans polarisation de l'anode.

[0023] Une première condition qu'il faut alors respecter est de mémoriser les images affichées (en fait, les consignes de luminance, le cas échéant, pour chaque couleur) pendant les différentes sous-trames de manière à pouvoir réadresser l'écran et, en particulier, la cathode-grille de la même façon pendant la sous-trame de régénération. Cette contrainte peut être résolue relativement aisément en prévoyant d'associer, à l'écran, des moyens de mémorisation temporaire des images affichées. La taille d'une telle mémoire est parfaitement raisonnable dans la mesure où sa durée de conservation est faible et qu'elle peut être effacée par le stockage des images suivantes.

[0024] Une autre difficulté vient de la durée nécessaire à la reproduction de l'image affichée pendant la période de régénération. En effet, il est en principe nécessaire de disposer alors, pour la régénération, d'une durée équivalente à la durée d'affichage d'une image. En pratique, cette condition ne peut pas être respectée car elle nuirait à l'affichage des images elles-mêmes.

[0025] La présente invention vise à proposer une nouvelle solution de régénération qui résolve ces problèmes et qui permette une régénération sélective des régions de l'écran pour respecter, le plus possible, la mise

en oeuvre d'une régénération sur les zones utilisées pour l'affichage.

[0026] La présente invention vise également à ce que cette solution soit compatible avec une taille raisonnable de mémoire nécessaire pour stocker temporairement les images affichées en vue de la régénération.

[0027] La présente invention vise, en particulier, à proposer une solution qui respecte la durée généralement dédiée à la phase de régénération dans une trame d'affichage classique.

[0028] Pour atteindre ces objets, la présente invention prévoit un procédé de régénération d'un écran à cathodoluminescence pourvu d'au moins une anode propre à être excitée par bombardement électronique dans un balayage ligne, consistant à prévoir des phases de régénération pendant lesquelles l'anode est à un potentiel de repos, une partie seulement des lignes étant adressée dans un balayage ligne à chaque phase de régénération, et des cathodes étant polarisées dans un état correspondant à celui d'une image précédente.

[0029] Selon un mode de réalisation de la présente invention, le procédé consiste à mémoriser les consignes d'adressage des cathodes pour l'affichage d'une image, avec une fréquence correspondant à la fréquence de régénération de chaque ligne.

[0030] Selon un mode de réalisation de la présente invention, les phases de régénération sont intercalées entre des phases d'affichage.

[0031] Selon un mode de réalisation de la présente invention, appliqué à un écran pourvu d'au moins deux anodes, une partie au moins des anodes est au potentiel de repos pendant les phases de régénération.

[0032] Selon un mode de réalisation de la présente invention, les phases d'affichage correspondent à des sous-trames respectivement affectées aux anodes, une phase de régénération étant intercalée entre chaque sous-trame.

[0033] Selon un mode de réalisation de la présente invention, les phases d'affichage correspondent à des trames d'affichage regroupant des sous-trames respectivement affectées aux anodes, une phase de régénération étant intercalée entre chaque trame d'affichage.

[0034] Selon un mode de réalisation de la présente invention, toutes les anodes sont, pendant les phases de régénération, au potentiel de repos.

[0035] Selon un mode de réalisation de la présente invention, l'écran est un écran couleur à micropointes.

[0036] Selon un mode de réalisation de la présente invention, l'écran est un écran monochrome à micropointes.

[0037] Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

les figures 1 à 3 décrites précédemment sont destinées à exposer l'état de la technique et le problème posé ;

la figure 4 est un exemple schématique d'une image produite par un écran avant régénération ;

la figure 5 illustre, de façon très schématique, la régénération d'un écran selon la présente invention ; et

la figure 6 illustre, sous forme de chronogrammes, un mode de réalisation d'une régénération selon la présente invention.

[0038] Les mêmes éléments ont été désignés par les mêmes références aux différentes figures. Pour des raisons de clarté, seuls les éléments qui sont nécessaires à la compréhension de l'invention ont été représentés aux figures et seront décrits par la suite. De même, seules les étapes d'un procédé d'adressage qui sont nécessaires à la compréhension de l'invention seront décrites par la suite.

[0039] La figure 4 représente, de façon très schématique, un exemple d'image I affichée sur un écran plat de visualisation du type auquel s'applique la présente invention. Dans cette image prise pour exemple, seules deux zones N et N' ont une brillance non nulle, ce qui revient à dire que, dans tout le reste de l'image I, les éléments luminophores de l'anode ne reçoivent pas d'électrons. L'affichage d'une image I telle qu'illustrée par la figure 4 s'effectue de façon classique dans une trame d'image (T, figure 2). Pour un écran couleur, cet affichage s'effectue, pour une image complète, en trois sous-trames couleur.

[0040] La figure 5 illustre la régénération qui va être opérée par la mise en oeuvre d'un mode de réalisation du procédé de l'invention.

[0041] Selon l'invention, l'image I affichée pendant une trame est mémorisée de manière à permettre un réadressage ultérieur des colonnes de la cathode avec les consignes de luminescence correspondant à cette image pour chaque couleur. En particulier, l'invention prévoit de réadresser ainsi les colonnes pendant la phase de régénération de l'écran.

[0042] Une caractéristique de l'invention est, pour rendre compatible cet adressage des colonnes en reproduction de l'image précédemment affichée avec la durée restreinte d'une phase de régénération devant la durée d'une trame d'affichage, de diviser l'image (ou l'écran) en groupes de lignes a, b, c. Selon l'invention, cette division de l'écran en vue de la régénération sert à ne régénérer qu'un groupe de lignes entre deux images. Ainsi, selon la présente invention, la régénération de tout l'écran n'est pas effectuée entre chaque image mais requiert plusieurs images pour s'effectuer complètement pour tout l'écran.

[0043] La subdivision effectuée pour la régénération, c'est-à-dire le nombre de groupes de lignes de l'écran, dépend de la durée disponible pour la phase de régénération et des durées nécessaires pour l'adressage des colonnes et le balayage des lignes d'un groupe pendant cette phase de régénération.

[0044] A la figure 5, on a considéré, de façon purement arbitraire et simplifiée, un écran de 9 lignes subdivisé en trois groupes de trois lignes.

[0045] La régénération opérée selon la présente invention est illustrée par la figure 6 qui représente, sous forme de chronogrammes, le balayage ligne opéré pendant des trames d'affichage et des phases de régénération.

[0046] Par souci de simplification, on a supposé que chaque ligne LI, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9 était adressée une seule fois par trame d'image T1, T2, T3, T4, ce qui correspond au cas d'un écran monochrome dont l'anode comporte qu'un plan d'éléments luminophores. On notera toutefois que l'invention s'applique également à un écran couleur (ou à un écran monochrome pourvu d'au moins deux ensembles alternés d'éléments luminophores de même couleur) et que, dans ce cas, chaque ligne est en pratique adressée, par exemple pour un écran couleur, trois fois par trame couleur, c'est-à-dire une fois par sous-trame de chaque couleur. Le mode de réalisation illustré par la figure 6 pourrait cependant correspondre, pour un écran couleur, à une variante de mise en oeuvre de l'invention qui consisterait à effectuer une période de régénération Td entre chaque sous-trame couleur.

[0047] Comme l'illustre la figure 6, entre deux trames d'affichage, on prévoit une phase de régénération Tda, Tdb, Tdc, qui ne concerne qu'un groupe a, b, c de lignes. Chaque groupe comprend ici trois lignes de sorte que chaque ligne est adressée pour régénération une fois sur trois.

[0048] Côté éléments luminophores, la conséquence est que ceux-ci ne sont déchargés qu'une phase de régénération sur trois et non à chaque phase comme dans un procédé classique. Cet espacement des régénérations de chaque zone d'éléments luminophores de l'écran n'est toutefois pas gênant dans la mesure où la régénération s'effectue désormais à bon escient, c'est-à-dire sur les zones adressées pendant l'affichage des images.

[0049] De préférence, pendant les phases de régénération, toutes les anodes (tous les ensembles de bandes 9R, 9G, 9B, figure 1) sont au potentiel de repos, par exemple, la masse. On notera que cela participe à l'optimisation de la régénération visée par l'invention en permettant une régénération ciblée avec des électrons à faible énergie. En effet, pendant les phases d'affichage, seules les bandes d'éléments luminophores qui sont adressés accumulent une charge positive qu'ils n'évacuent pas. Par conséquent, pendant une phase de régénération, les électrons émis par la cathode sont attirés par cette bande (cette anode) qui, si elle est la seule à avoir participé à l'affichage, se trouve à un potentiel plus positif que les bandes des autres couleurs qui lui sont voisines. Les autres bandes, si elles ne possèdent pas de charge positive, ne reçoivent pas (ou peu par rapport à la bande chargée positivement) d'électrons de régénération. On obtient donc un effet de régénération préférentiel vers les bandes adressées lors des phases d'affichage.

[0050] Un avantage de la présente invention est qu'elle permet d'optimiser les phases de régénération en évitant un vieillissement prématuré des écrans.

[0051] Un autre avantage de la présente invention est qu'elle ne nécessite aucune modification de l'affichage proprement dit. En effet, l'invention se met en oeuvre pendant les durées classiques allouées aux phases de régénération. Ainsi, la mise en oeuvre de la présente invention est parfaitement compatible avec le respect des contraintes classiques d'affichage.

[0052] On notera que la fréquence de répétition des phases de régénération pourra être adaptée en fonction des écrans et des applications. En particulier, les phases de régénération pourront être espacées, c'est-à-dire reproduites à une fréquence différente de celle des images, ou rapprochées, c'est-à-dire reproduites à la fréquence des sous-trames couleur. Dans chaque cas, cette modification conduira à une modification de la fréquence de régénération des lignes selon l'invention sans qu'il soit forcément nécessaire de modifier leur répartition par groupes.

[0053] A titre d'exemple particulier de réalisation, pour un écran de 240 lignes, on pourra prévoir 24 groupes de 10 lignes qui seront donc régénérées une fois toutes les 24 images. Une telle fréquence de régénération est parfaitement acceptable. En effet, on peut constater que, de façon statistique, les images bougent peu en une seconde de sorte que, même avec une fréquence de 20 à 25 images par seconde qui correspond à peu près au seuil de perception de l'oeil, une telle subdivision est parfaitement réaliste.

[0054] Ainsi, selon la présente invention, il n'est pas nécessaire d'enregistrer toutes les images mais seulement une image sur n, où n représente le nombre de groupes de subdivisions de l'écran. Par conséquent, la taille de la mémoire nécessaire pour stocker les données d'adressage des colonnes afin de les restituer pendant les périodes de régénération correspond à la taille d'affichage d'une seule image. Ainsi, un avantage de la présente invention est qu'elle minimise la mémoire nécessaire pour le stockage des données nécessaires à la régénération.

[0055] Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, le choix du nombre de lignes par groupe de régénération et de la fréquence des phases de régénération dépendent de l'écran et de l'application. De plus, la mise en oeuvre de la présente invention par la modification des programmes d'affichage est à la portée de l'homme de l'art à partir des indications fonctionnelles données ci-dessus, en utilisant les moyens classiquement utilisés pour l'adressage des écrans. En outre, on notera que bien que l'invention ait été décrite ci-dessus en relation avec des groupes de lignes constitués de lignes successives, chaque groupe de lignes pourra comprendre des lignes

non-successives, pourvu que leurs adressages respectifs soient modifiés en conséquence. Par ailleurs, on notera que, si la consigne de luminance est apportée par les lignes de grille et non par les colonnes de la cathode, ce qui revient à faire un balayage de colonne, la présente invention pourra aisément être transposée.

Revendications

1. Procédé de régénération d'un écran à cathodoluminescence pourvu d'au moins une anode (9R, 9G, 9B) propre à être excitée par bombardement électronique dans un balayage ligne, consistant à prévoir des phases de régénération (Td) pendant lesquelles, l'anode est à un potentiel de repos, caractérisé en ce qu'une partie seulement des lignes est adressée dans un balayage ligne (3) à chaque phase de régénération (Tda, Tdb, Tdc), des cathodes (1) étant polarisées dans un état correspondant à celui d'une image précédente.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à mémoriser les consignes d'adressage des cathodes (1) pour l'affichage d'une image, avec une fréquence correspondant à la fréquence de régénération de chaque ligne (3).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les phases de régénération (Tda, Tdb, Tdc) sont intercalées entre des phases d'affichage.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, appliqué à un écran pourvu d'au moins deux anodes (9R, 9G, 9B), caractérisé en ce qu'une partie au moins des anodes est au potentiel de repos pendant les phases de régénération.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les phases d'affichage correspondent à des sous-trames respectivement affectées aux anodes, une phase de régénération (Tda, Tdb, Tdc) étant intercalée entre chaque sous-trame (Tr, Tg, Tb).

6. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que les phases d'affichage correspondent à des trames d'affichage regroupant des sous-trames respectivement affectées aux anodes, une phase de régénération (Tda, Tdb, Tdc) étant intercalée entre chaque trame d'affichage (T1, T2, T3).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que, pendant les phases de régénération, toutes les anodes (9R, 9G, 9B) sont au potentiel de repos.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'écran est un écran couleur à micropointes (2).

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'écran est un écran monochrome à micropointes (2).

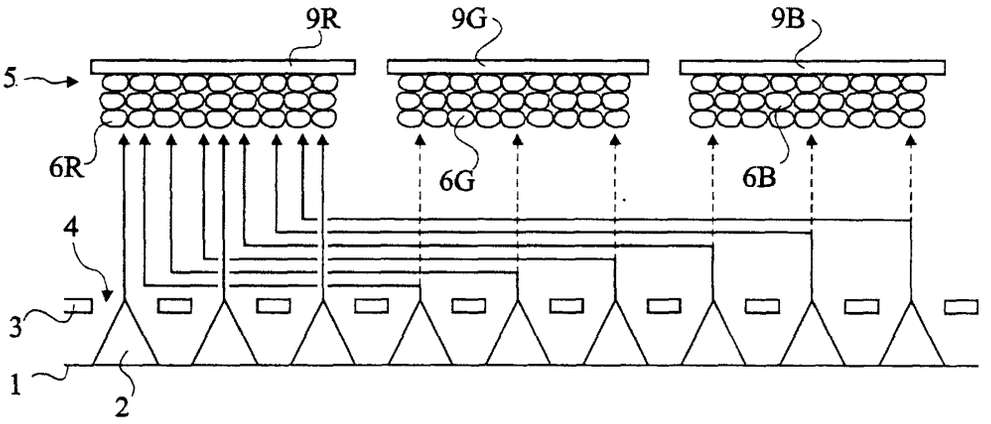

Fig 1

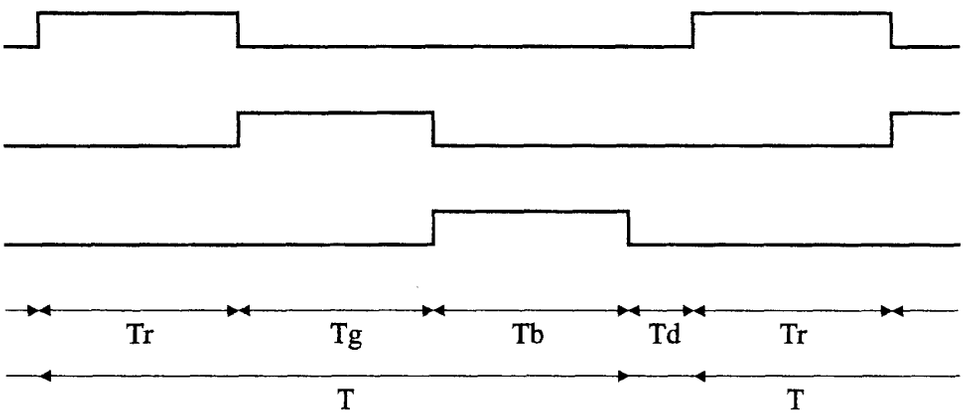

Fig 2

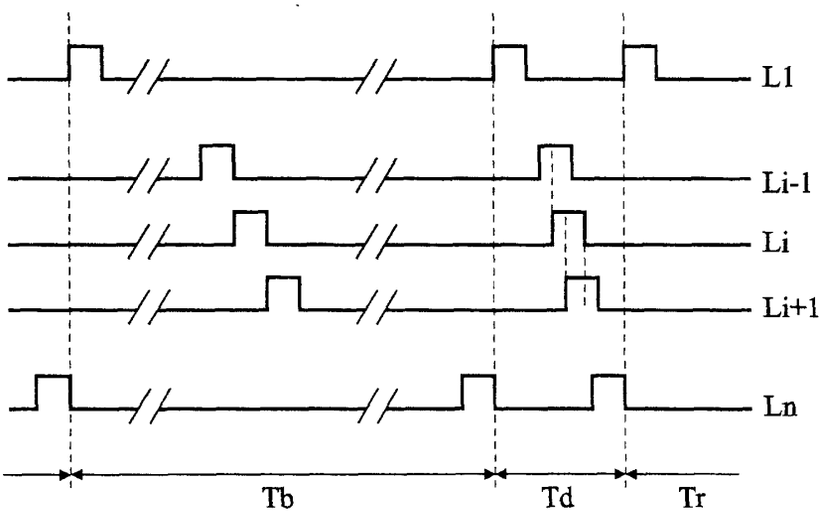

Fig 3

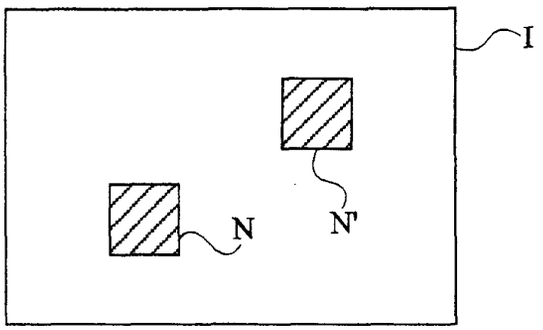

Fig 4

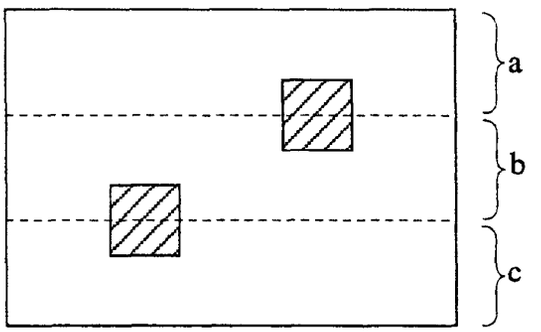

Fig 5

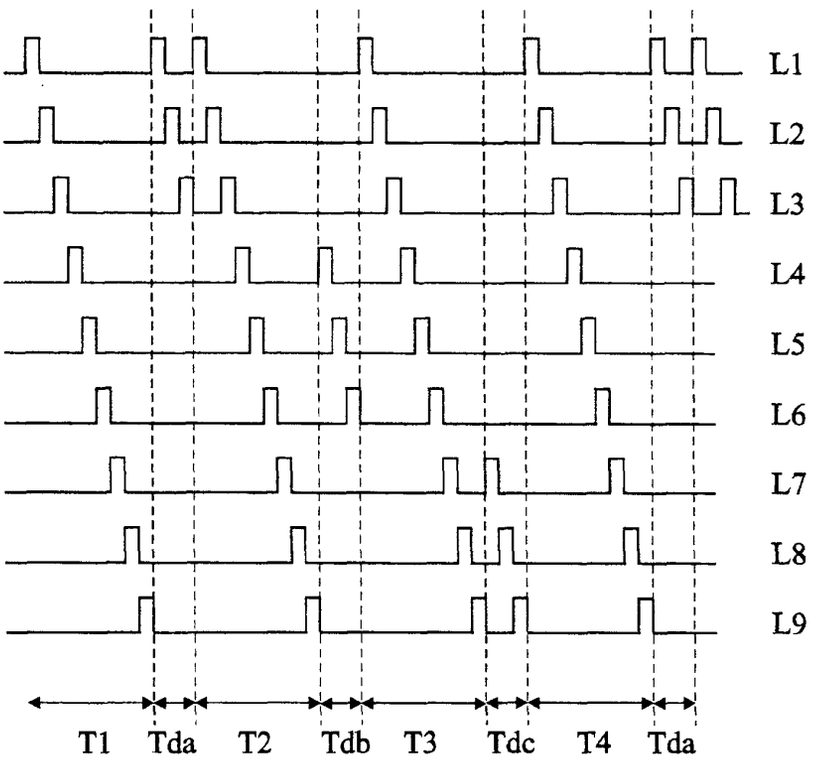

Fig 6

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 41 0006

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.7)
A,D	EP 0 747 875 A (PIXTECH SA) 11 décembre 1996 (1996-12-11) * colonne 5, ligne 10 - colonne 7, ligne 30; figures 1-8 * -----	1-9	G09G3/22

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)

G09G
H01J

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	28 mars 2001	Van Roost, L

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 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 01 41 0006

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits members sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-03-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0747875 A	11-12-1996	FR 2735266 A	13-12-1996
		JP 9022270 A	21-01-1997
		US 5872551 A	16-02-1999

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82