

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89400789.7**

⑤① Int. Cl.⁴: **G 09 G 3/28**
H 01 J 17/49

㉒ Date de dépôt: **21.03.89**

③① Priorité: **25.03.88 FR 8803954**

④③ Date de publication de la demande:
18.10.89 Bulletin 89/42

⑥④ Etats contractants désignés: **DE FR GB NL**

⑦① Demandeur: **THOMSON-CSF**
51, Esplanade du Général de Gaulle
F-92800 Puteaux (FR)

⑦② Inventeur: **Gay, Michel**
THOMSON-CSF SCPI - 51, Esplanade du Gén. de Gaulle
CEDEX 67 F-92045 Paris la Défense (FR)

Salavin, Serge
THOMSON-CSF SCPI - 51, Esplanade du Gén. de Gaulle
CEDEX 67 F-92045 Paris la Défense (FR)

Deschamps, Jacques
THOMSON-CSF SCPI - 51, Esplanade du Gén. de Gaulle
CEDEX 67 F-92045 Paris la Défense (FR)

Specty, Michel
THOMSON-CSF SCPI - 51, Esplanade du Gén. de Gaulle
CEDEX 67 F-92045 Paris la Défense (FR)

⑦④ Mandataire: **Guérin, Michel et al**
THOMSON-CSF SCPI 51, Esplanade du Général de
Gaulle
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67 (FR)

⑤④ Procédé de commande point par point d'un panneau à plasma.

⑤⑦ Procédé de commande point par point d'un panneau à plasma.

Selon l'invention, on applique sur les électrodes d'adressage-entretien ($Y_{ae}i$) et d'entretien (Y_e) des cycles de tensions d'entretien et sur les électrodes de commande (X_j) des impulsions d'inscription (I_i) pendant les intervalles (T_i) où les tensions d'entretien sont de polarité opposée et des impulsions d'effacement (I_e) pendant les intervalles (T_e) où lesdites tensions ont même polarité.

Application aux écrans d'affichage.

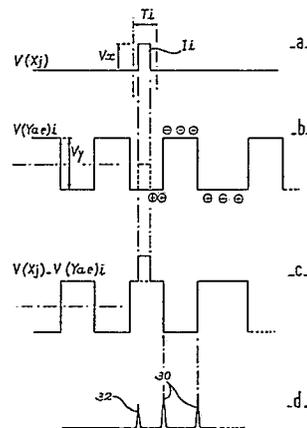


FIG. 6

Description

PROCEDURE DE COMMANDE POINT PAR POINT D'UN PANNEAU A PLASMA

La présente invention a pour objet un procédé de commande point par point d'un panneau à plasma. Elle trouve une application dans l'affichage d'images analogiques, alphanumériques ou autres, en couleur ou non.

Parmi les écrans plats de visualisation, les panneaux à plasma occupent aujourd'hui une place privilégiée. On sait qu'il s'agit de dispositifs comprenant deux dalles isolantes limitant un volume occupé par un gaz (généralement un mélange à base de néon), ces dalles supportant deux familles d'électrodes croisées définissant une matrice de points image (appelés encore "pixels"). Lorsque les électrodes sont convenablement excitées, une décharge électrique a lieu dans le gaz, laquelle décharge produit une émission de lumière.

Un panneau à plasma perfectionné comprend de préférence des moyens d'entretien de la décharge. Selon un mode de réalisation qui semble avantageux, ces moyens sont constitués par des électrodes dites d'entretien, déposées par paires sur un même substrat. On parle alors de panneaux à plasma à entretien coplanaire.

Un tel dispositif est représenté sur les figures 1 et 2, conformément à l'enseignement du document de brevet européen EP-A-0 135 382. Il comprend une dalle de verre 1 recouverte d'électrodes d'entretien 2 et 3 munies chacune de protubérances 2a et 3a. L'ensemble est recouvert d'une couche isolante 4. Des électrodes d'écriture 5 sont croisées avec les électrodes d'entretien 2 et 3. L'ensemble est recouvert d'une couche isolante 6 et d'une couche de protection 7 en MgO. Une seconde dalle 8 complète l'ensemble. Un gaz 9 est retenu entre les dalles tenues écartées par des cales d'épaisseur étanches non représentées.

Le principe de fonctionnement d'un panneau à plasma de ce type est le suivant : une décharge d'adressage est engendrée sélectivement à l'intersection d'une électrode 5 avec une électrode 2. Cette décharge entraîne le stockage de charges électriques sur l'isolant recouvrant les électrodes. Ces charges sont ensuite mises à profit pour faciliter l'amorçage de décharges d'entretien entre les électrodes parallèles et coplanaires 2 et 3. Ces décharges, qui sont celles qui fournissent l'essentiel de la lumière utile, sont entretenues en appliquant une tension dans un sens, puis dans l'autre, entre les électrodes 2 et 3.

L'intérêt de telles structures à trois électrodes par pixel est double :

- d'une part, l'entretien a lieu hors des intersections 2-5 ; la lumière utile n'est pas bloquée par les électrodes ; d'où un gain de rendement lumineux ;
- d'autre part, les décharges d'entretien sont localisées au niveau d'un seul substrat (celui qui porte les électrodes 2, 3 et 5), ce qui permet de disposer entièrement de l'autre substrat pour déposer, par exemple, des luminophores qui se trouveront ainsi à l'abri des décharges.

Le procédé de commande d'un tel panneau à

plasma, tel qu'il est décrit dans le document cité, est du type ligne par ligne. Cela signifie qu'on commande tous les points situés sous une même électrode 5. On ne peut pas commander, par un tel procédé, le panneau point par point. Un tel procédé trouve son utilité dans l'affichage d'images vidéo, puisqu'il est compatible avec la structure de tels signaux.

On connaît également, par la publication de G.W. DICK dans Proceedings of SID, vol. 27/3, 186, pages 183-187, un panneau à plasma à trois électrodes par pixel avec entretien coplanaire. Le principe de la commande d'un tel panneau est illustré sur la figure 3.

Sur cette figure, les électrodes d'entretien sont référencées Yi et E (il n'y a pas d'indice i pour repérer les électrodes E car toutes les électrodes d'entretien de ce type reçoivent la même tension). L'électrode d'adressage est référencée Xj. Un pixel Pij est donc défini par les deux indices i et j. Le signal d'entretien consiste en une première tension alternativement positive et négative, appliquée à toutes les électrodes E, d'une part, et une seconde tension en opposition de phase avec la première, et appliquée à toutes les électrodes Y, d'autre part. Ainsi, quand les électrodes E sont au potentiel +V, les Yi sont au potentiel -V, et réciproquement.

Pour adresser un pixel Pij, c'est-à-dire commander son allumage ou son extinction, on procède en deux étapes :

a) Dans une première étape, on intercale dans le signal d'entretien un palier pendant lequel les électrodes Yi sont mises à la masse (niveau de référence). On applique alors une impulsion positive (amplitude +Vx) sur la ou les électrode(s) Xj qu'on souhaite sélectionner. Si le résultat final doit être l'allumage d'un pixel, on applique simultanément sur l'électrode Yi correspondante une impulsion négative -Vy.

b) Immédiatement après cette première étape, on ajoute sur l'électrode E une impulsion d'amplitude +Ve, ce qui a pour effet de provoquer une décharge électrique entre Xj et E sur les seuls points sélectionnés, c'est-à-dire là où avait eu lieu une décharge entre Xj et Yi. Le résultat final est l'allumage du point correspondant, c'est-à-dire la génération, puis l'entretien d'une série de décharges entre Yi et près de l'intersection Yi - Xj.

Sur les électrodes Y non sélectionnées, l'impulsion -Vy n'est pas appliquée, de façon à laisser le point dans l'état (allumé ou éteint) où il se trouvait auparavant.

Cette méthode d'adressage permet de commander sélectivement point par point chacun des pixels. Elle est aussi compatible avec une commande semi-sélective (ligne par ligne, ou colonne par colonne).

Elle a pour inconvénient de nécessiter des signaux complexes : il apparaît quatre niveaux de tensions différents sur les électrodes Yi, et trois sur

l'électrode E. D'autre part, avec cette méthode, la durée de la séquence d'adressage est assez longue, ce qui a pour effet de limiter la cadence maximale de rafraîchissement de l'information sur l'écran.

Un autre type de panneau à plasma, auquel le procédé de l'invention s'applique de préférence, est représenté sur la figure 4. Un tel panneau fait l'objet, en soi, d'une demande de brevet français déposée par le présent demandeur, le jour même du dépôt de la présente demande. Un tel panneau n'est donc pas connu mais il est décrit ici pour satisfaire aux exigences concernant la suffisance de description.

Le panneau représenté sur la figure 4 comprend une première dalle de verre 10 recouverte d'une première famille d'électrodes notées X_j , où j est un entier allant de 1 à N (une seule électrode X_j est représentée) ; l'ensemble dalle 10-électrode X_j est recouvert d'une couche 12 de matériau diélectrique, éventuellement recouvert d'une couche d'oxyde tel que MgO (non représentée) facilitant l'émission électronique. Sur la couche diélectrique 12 se trouve une pastille 14 d'un matériau luminophore, c'est-à-dire apte à émettre un rayonnement coloré, sous l'effet d'un rayonnement ultraviolet.

Le panneau comprend encore une seconde dalle de verre 20, recouverte d'une seconde famille d'électrodes constituée de paires d'électrodes dites respectivement, d'entretien-adressage (Y_{ae}) $_i$ et d'entretien (Y_e), où i est un entier compris entre 1 et P . Les électrodes d'entretien-adressage et d'entretien comprennent des protubérances 22 et 24, disposées en regard les unes des autres. L'ensemble dalle 20-électrodes est recouvert d'une couche diélectrique 26.

En fonctionnement normal, les deux dalles 10 et 20 et leurs réseaux d'électrodes sont rapprochées et tenues écartées par une cale d'épaisseur (non représentée) et un gaz est présent dans le volume compris entre les dalles et la cale.

Le panneau une fois monté présente ainsi deux réseaux d'électrodes orthogonales, en ce sens que les électrodes X_j sont orthogonales aux électrodes (Y_{ae}) $_i$ et (Y_e). Les électrodes X_j peuvent chevaucher les protubérances 22 et 24 ou être légèrement décalées sur le côté de celles-ci.

Un pixel P_{ij} est défini alors par une électrode X_j et une paire d'électrodes d'entretien (Y_{ae}) $_i$ et (Y_e).

Si l'on commande un tel écran par les procédés connus évoqués plus haut, on se heurte encore aux mêmes inconvénients : complexité de la commande, adressage semi-sélectif, c'est-à-dire par ligne entière ou colonne entière et non point par point.

La présente invention a justement pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé simple de commande point par point, utilisable notamment (mais non exclusivement) pour un panneau tel que celui de la figure 4.

De façon précise, selon la présente invention, on procède de la manière suivante :

a) pour l'entretien de l'affichage, on applique un jeu de tensions cycliques d'entretien, ce jeu étant formé par :

- une première tension $V(Y_{ae})$ appliquée sur toutes les premières électrodes d'entretien-adressage (Y_{ae}) $_i$ et formée de cycles (T)

comprenant chacun une première partie formée d'un créneau ayant une première polarité suivi d'un créneau ayant une seconde polarité, et une seconde partie formée d'un créneau ayant ladite première polarité suivi d'un créneau ayant ladite seconde polarité, l'amplitude crête à crête de cette première tension d'entretien-adressage $V(Y_{ae})$ étant égale à une valeur V_y ,
- une seconde tension $V(Y_e)$ appliquée sur toutes les électrodes d'entretien (Y_e) et formée de cycles (T) de même durée que les cycles de la première tension et comprenant chacun une première partie formée d'un créneau en opposition de polarité avec la première tension $V(Y_{ae})$ appliquée sur les premières électrodes d'entretien-adressage et une seconde partie formée d'un créneau ayant ladite seconde polarité suivi d'un créneau ayant ladite première polarité, l'amplitude crête à crête de cette seconde tension d'entretien étant égale à une valeur V_e , de telle sorte qu'il existe, dans la première partie du cycle, un premier intervalle de temps (T_i), dit d'inscription, pendant lequel la première tension appliquée $V(Y_{ae})$ sur les électrodes d'entretien-adressage (Y_{ae}) $_i$ et la seconde tension appliquée $V(Y_e)$ sur les électrodes d'entretien (Y_e) sont respectivement de la seconde et de la première polarités, et dans la seconde partie du cycle, un second intervalle de temps T_e , dit d'effacement, pendant lequel la première tension $V(Y_{ae})$ appliquée sur les électrodes d'entretien-adressage (Y_{ae}) $_i$ et la tension $V(Y_e)$ appliquée sur les électrodes d'entretien (Y_e) sont de même seconde polarité,

b) pour la commande proprement dite, on applique sur les électrodes de commande (X_j) de la première famille des impulsions d'adressage ayant ladite première polarité et ayant une amplitude V_x , soit pendant l'intervalle d'inscription (T_i) pour obtenir un état allumé du point P_{ij} , soit pendant l'intervalle d'effacement (T_e) pour obtenir un point éteint et :

- on ne modifie pas la première tension $V(Y_{ae})$ $_i$ appliquée sur la première électrode d'entretien-adressage (Y_{ae}) $_i$ si l'on veut imposer l'état du point P_{ij} pour le rendre respectivement allumé ou éteint,

- on ajoute à la première tension $V(Y_{ae})$ $_i$ appliquée sur la première électrode d'entretien-adressage (Y_{ae}) $_i$ une tension égale à l'impulsion d'adressage si l'on veut maintenir inchangé l'état du point P_{ij} (allumé reste allumé, éteint reste éteint).

Ainsi, n'utilise-t-on essentiellement, selon l'invention que trois tensions, V_x , V_y et V_e ; dès lors, on règle l'amplitude V_y en fonction de l'amplitude V_x pour que la tension $V_x + V_y$ soit suffisante pour déclencher l'allumage du plasma entre une électrode de commande (X_j) et une électrode d'entretien-adressage (Y_{ae}) $_i$ et on règle l'amplitude V_e en fonction de l'amplitude V_y ainsi réglée pour que la tension $V_y + V_e$ soit suffisante pour entretenir l'allumage du plasma entre une électrode d'entretien-adressage (Y_{ae}) $_i$ et l'électrode d'entretien voi-

sine (Ye).

On observera que les tensions Vy et Ve ne sont pas nécessairement de même amplitude, contrairement à ce qui se pratique habituellement dans l'art antérieur (cf Fig. 3).

Bien que toute forme de tension d'adressage puisse être utilisée, on préfère, dans la pratique, utiliser des tensions rectangulaires.

Par ailleurs, on peut toujours ajouter sur les électrodes Yae et Ye des paliers de tensions intermédiaires, au moment des transitions, ce qui permet de diminuer la tension capacitive.

De toute façon, les caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lumière de la description qui va suivre. Cette description porte sur des exemples donnés à titre explicatif et elle se réfère à des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1, déjà décrite, montre, en coupe, un panneau à plasma selon l'art antérieur ;

- la figure 2, déjà décrite, montre, en vue de dessus ce même panneau à plasma ;

- la figure 3, déjà décrite, illustre un procédé de commande selon l'art antérieur ;

- la figure 4, déjà décrite, montre un nouveau type de panneau à plasma auquel l'invention peut s'appliquer ;

- la figure 5 montre l'allure des tensions d'entretien du procédé de l'invention et illustre le mécanisme de l'entretien ;

- la figure 6 montre le signal d'inscription et illustre le mécanisme de l'allumage d'un pixel,

- la figure 7 (a, b) montre de manière schématique l'allure des décharges établies entre les électrodes pendant la phase d'inscription ;

- la figure 8 montre le signal d'effacement et illustre le mécanisme de l'effacement ;

- la figure 9 (a, b) montre de manière schématique les charges présentes sur les électrodes pendant la phase d'effacement ;

- la figure 10 montre schématiquement un panneau à plasma et ses moyens de commande.

On voit sur la figure 5, divers signaux et tensions :
- sur la ligne a, la première tension d'entretien V(Yae) appliquée aux électrodes d'entretien-adressage Yae ;

- sur la ligne b, la seconde tension d'entretien V(Ye) appliquée aux électrodes d'entretien Ye ;

- sur la ligne c, la différence V(Yae) - V(Ye) entre ces deux tensions d'entretien ;

- sur la ligne d, les impulsions lumineuses apparaissant à chaque front de la tension différence V(Yae) - V(Ye) ; ces impulsions lumineuses traduisent l'entretien de la décharge qui, dans l'exemple illustré, est supposée avoir été allumée avant les cycles représentés.

On observera que les tensions représentées ont un caractère cyclique de période T ; des intervalles Ti et Te, respectivement d'inscription et d'effacement, correspondent à des situations où les tensions V(Yae) et V(Ye) sont en opposition ou ont même polarité.

La figure 6 montre une phase d'inscription. Dans l'intervalle Ti une impulsion d'inscription li est

appliquée sur l'électrode Xj, (ligne a), sans modification des autres tensions (ligne b) ; il en résulte que la différence V(Xj) - V(Yae)i (ligne c) présente un accroissement brutal qui provoque une décharge 30 dans le gaz (ligne d), correspondant au front avant de la surtension de V(Xj) - V(Yae)i. Cette décharge provoque l'apparition de charges sur les électrodes, qui s'opposent au maintien de la décharge. Mais ces charges sont utilisées ensuite pour l'entretien de la décharge (impulsions 30), comme décrit sur la figure 5, ligne d.

La figure 7 permet de mieux comprendre le mécanisme d'allumage en deux phases : d'abord inscription (a) avec décharge entre l'électrode (Xj) et l'électrode d'adressage-entretien (Yae)i, puis reprise des charges (b) avec décharges alternées entre les électrodes d'entretien (Yae)i et Ye.

La polarité des charges est symboliquement représentée sur la figure 6, ligne b.

Lorsqu'on ne désire pas modifier l'état d'un pixel Pij, alors qu'une impulsion d'inscription V(Xj) est appliquée sur l'électrode Xj correspondante, il suffit de superposer à la tension V(Yae)i l'impulsion d'inscription, comme représenté en tireté sur la ligne b de la figure 6. Le pixel Pij reste alors allumé s'il était allumé et éteint s'il était éteint.

La figure 8 montre les tensions appliquées dans la phase d'effacement. Dans l'intervalle Te, on applique une impulsion d'effacement le (ligne a) ; les autres tensions V(Yae)i et V(Ye) ne sont pas modifiées (lignes b et c). Les décharges d'entretien 30 de la ligne d vont s'éteindre par suppression des charges présentes sur l'électrode d'adressage-entretien (Yae)i du fait de l'application de l'impulsion d'effacement.

La figure 9 montre ces charges pendant l'entretien (partie a) et juste après l'impulsion d'effacement (partie b). Ces charges sont également représentées de manière symbolique sur la figure 8.

Si on ne souhaite pas effacer le pixel Pij, on superpose à la tension V(Yae)i une impulsion identique à celle qui est appliquée sur l'électrode Xj. Cette tension est représentée en tireté sur la figure 8, ligne b.

Ainsi, dans tous les cas, le statu quo est assuré par l'adjonction à V(Yae)i, lors de l'adressage, d'une impulsion identique à celle qui est appliquée sur Xj, soit pour une inscription, soit pour un effacement.

Dans une variante du procédé, la tension V(Yae)i appliquée à l'électrode d'adressage-entretien peut présenter, dans l'intervalle d'effacement Te, un palier intermédiaire compris entre +Vy et -Vy.

On peut observer qu'il est possible d'effacer complètement l'écran en appliquant des tensions appropriées sur toutes les électrodes d'entretien, ou d'effacer seulement une ligne à la fois ou une colonne.

Le procédé de l'invention consiste essentiellement en un procédé d'adressage sélectif des pixels, mais il peut aussi convenir à des adressages semi-sélectifs, par lignes ou par colonnes entières.

En outre, la moins grande complexité des signaux permet une simplification de l'électronique de commande. Seuls trois niveaux de tension doivent être fournis aux électrodes Yae, et deux aux

électrodes Ye. Les impulsions d'adressage pouvant être les mêmes, un seul générateur d'impulsions est nécessaire. Mais, naturellement, si besoin est, on peut ne pas utiliser des tensions d'adressage identiques.

Par ailleurs, la durée de l'adressage peut être réduite, car il n'est plus nécessaire de prévoir un palier spécial, comme dans l'art antérieur. Il en résulte des possibilités d'accès plus rapides.

Enfin, la diminution du nombre de décharges mises en jeu à partir des électrodes Xi conduit à une dégradation moindre, c'est-à-dire une durée de vie meilleure, pour les luminophores.

La figure 10, enfin, illustre schématiquement un écran d'affichage à panneau à plasma et ses moyens de commande selon l'invention. Le panneau référencé 40 a ses électrodes de commande Xj reliées à un circuit d'adressage 42 à N sorties (j prenant toutes les valeurs entières allant de 1 à N), ses électrodes d'adressage-entretien (Yae)i réunies à un circuit d'adressage 44 à P sorties (i prenant toutes les valeurs entières allant de 1 à P), et ses électrodes Ye toutes reliées à un générateur 46. Les informations à afficher sont adressées par une connexion d'entrée 48 à un décodeur 50 qui délivre des signaux de décodage SDX adressés au circuit 42 et des signaux de décodage SDY adressés au circuit 44.

Revendications

1. Procédé de commande point par point d'un panneau à plasma, ce panneau comprenant une première famille d'électrodes de commande (Xj) et une seconde famille d'électrodes dites d'entretien composées de paires d'électrodes dites, l'une, d'adressage-entretien (Yae) et l'autre, d'entretien (Ye), les électrodes d'entretien étant parallèles entre elles et perpendiculaires aux électrodes de commande de la première famille, ces électrodes d'entretien (Yae) et (Ye) présentant chacune des protubérances, les protubérances d'une électrode étant en regard des protubérances de l'électrode de la même paire, un point d'affichage Pij étant défini sensiblement par la zone de recouvrement entre une électrode de commande Xj et les protubérances d'une paire d'électrodes d'entretien (Yae) et (Ye)i, ce procédé de commande étant caractérisé par le fait que :

a) on applique sur toutes les électrodes d'entretien un jeu de tensions cycliques d'entretien, ce jeu étant formé par :
une première tension V(Yae) appliquée sur toutes les premières électrodes d'entretien-adressage (Yae) et formée de cycles (T) comprenant chacun une première partie formée d'un créneau ayant une première polarité suivi d'un créneau ayant une seconde polarité, et une seconde partie formée d'un créneau ayant ladite première polarité suivi d'un créneau ayant ladite seconde polarité, l'amplitude crête à crête

de cette première tension d'entretien-adressage V(Yae) étant égale à une valeur Vy,

- une seconde tension V(Ye) appliquée sur toutes les électrodes d'entretien (Ye) et formée de cycles (T) de même durée que les cycles de la première tension et comprenant chacun une première partie formée d'un créneau en opposition de polarité avec la première tension V(Yae) appliquée sur les premières électrodes d'entretien-adressage et une seconde partie formée d'un créneau ayant ladite seconde polarité suivi d'un créneau ayant ladite première polarité, l'amplitude crête à crête de cette seconde tension d'entretien étant égale à une valeur Ve, de telle sorte qu'il existe, dans la première partie du cycle, un premier intervalle de temps (Ti), dit d'inscription, pendant lequel la première tension appliquée V(Yae) sur les électrodes d'entretien-adressage (Yae) et la seconde tension appliquée V(Ye) sur les électrodes d'entretien (Ye) sont respectivement de la seconde et de la première polarités, et dans la seconde partie du cycle, un second intervalle de temps Te, dit d'effacement, pendant lequel la première tension V(Yae) appliquée sur les électrodes d'entretien-adressage (Yae) et la tension V(Ye) appliquée sur les électrodes d'entretien (Ye) sont de même seconde polarité,

b) on applique sur les électrodes de commande (Xj) de la première famille des impulsions d'adressage ayant ladite première polarité et ayant une amplitude Vx, soit pendant l'intervalle d'inscription (Ti) pour obtenir un état allumé du point Pij, soit pendant l'intervalle d'effacement (Te) pour obtenir un point éteint et :

- on ne modifie pas la première tension V(Yae)i appliquée sur la première électrode d'entretien-adressage (Yae) si l'on veut imposer l'état du point Pij pour le rendre respectivement allumé ou éteint,

- on ajoute à la première tension V(Yae)i appliquée sur la première électrode d'entretien-adressage (Yae) une tension égale à ou de même polarité que l'impulsion d'adressage si l'on veut maintenir inchangé l'état du point Pij (allumé reste allumé, éteint reste éteint), c) on règle l'amplitude Vy en fonction de l'amplitude Vx pour que la tension $Vx + Vy$ soit suffisante pour déclencher l'allumage du plasma entre une électrode de commande Xj et une électrode d'entretien-adressage (Yae)i et on règle l'amplitude Ve en fonction de l'amplitude Vy ainsi réglée pour que la tension $Vy + Ve$ soit suffisante pour entretenir l'allumage du plasma entre une électrode d'entretien-adressage (Yae)i et l'électrode d'entretien voisine (Ye).

2. Procédé selon la revendication 1,

caractérisé par le fait que l'impulsion d'adressage appliquée sur les électrodes de commande (Xj) et éventuellement sur les électrodes d'entretien-adressage (Yae) est une impulsion de forme rectangulaire.

5

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on ajoute aux tensions appliquées des paliers de tensions intermédiaires, au moment des transitions de tension.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

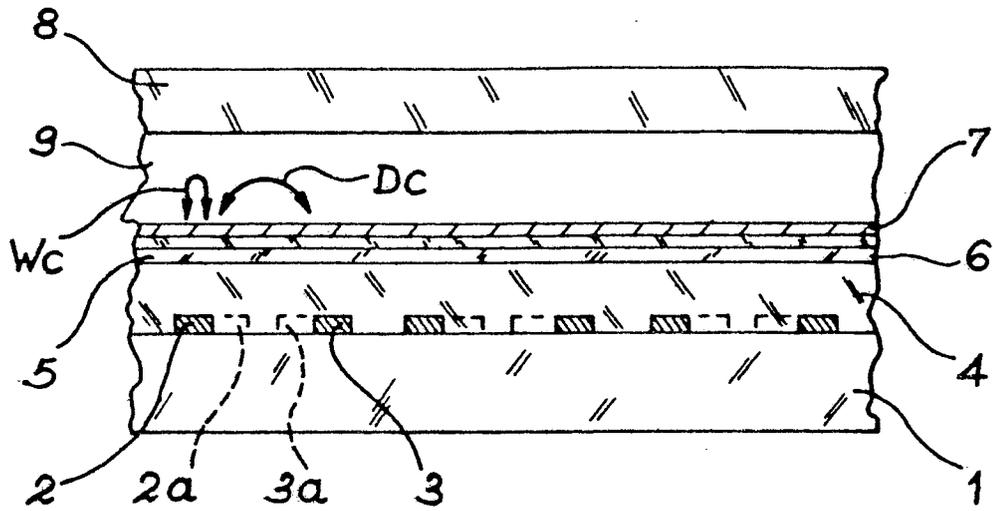


FIG. 1

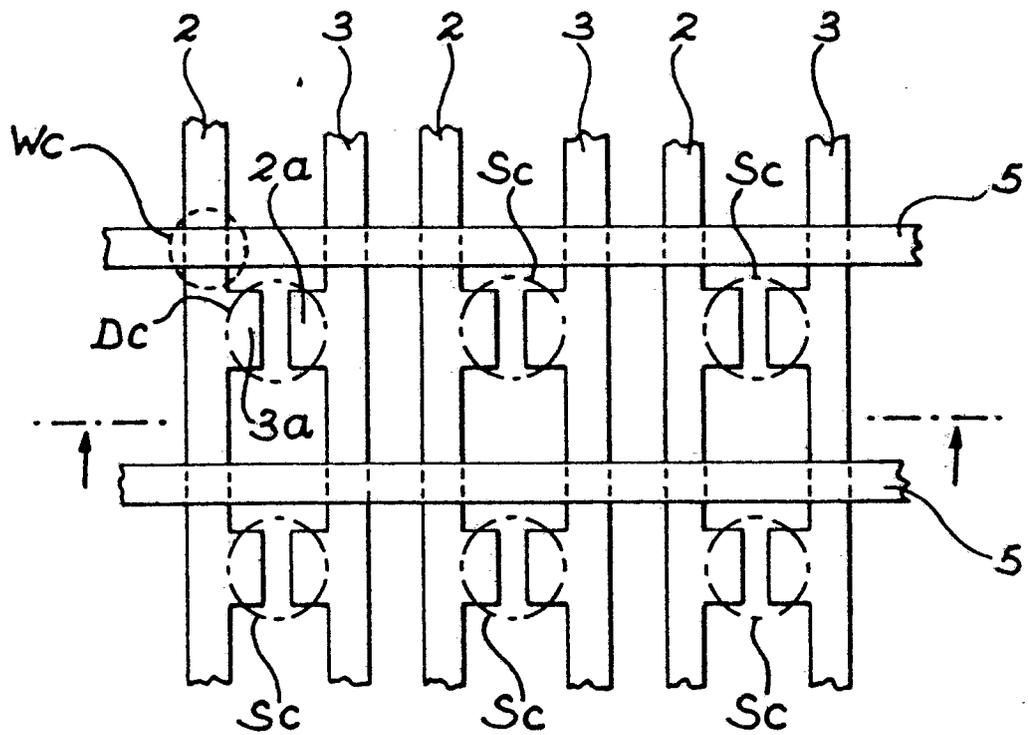


FIG. 2

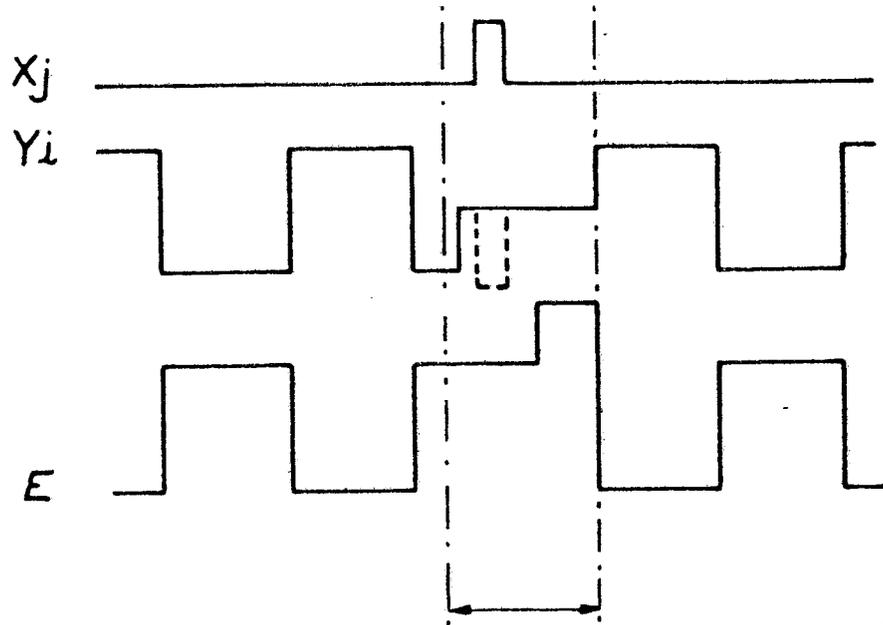


FIG. 3

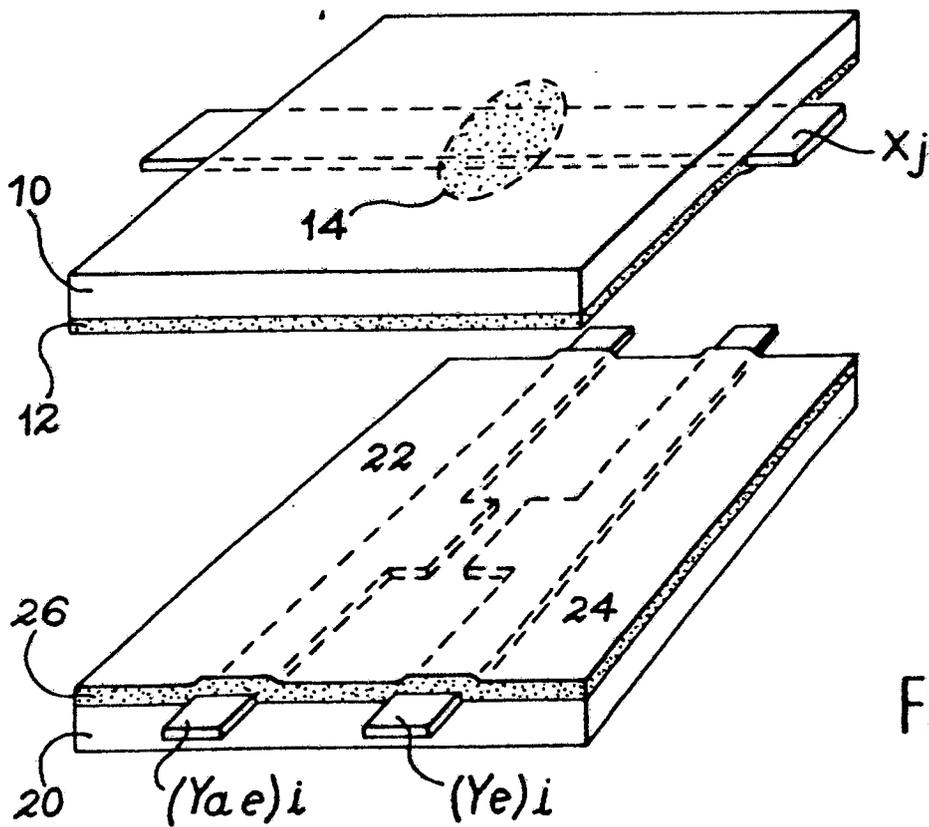


FIG. 4

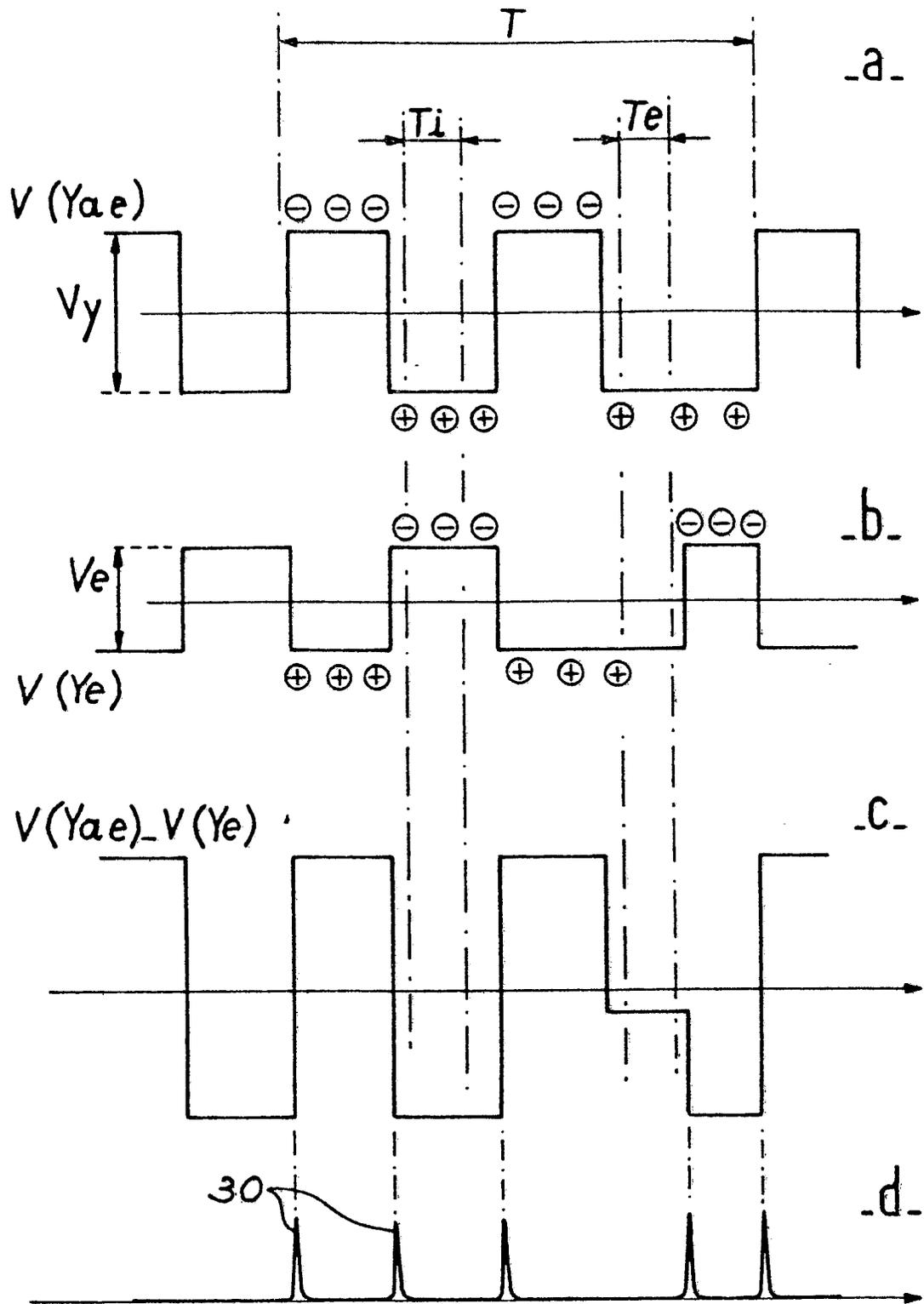


FIG. 5

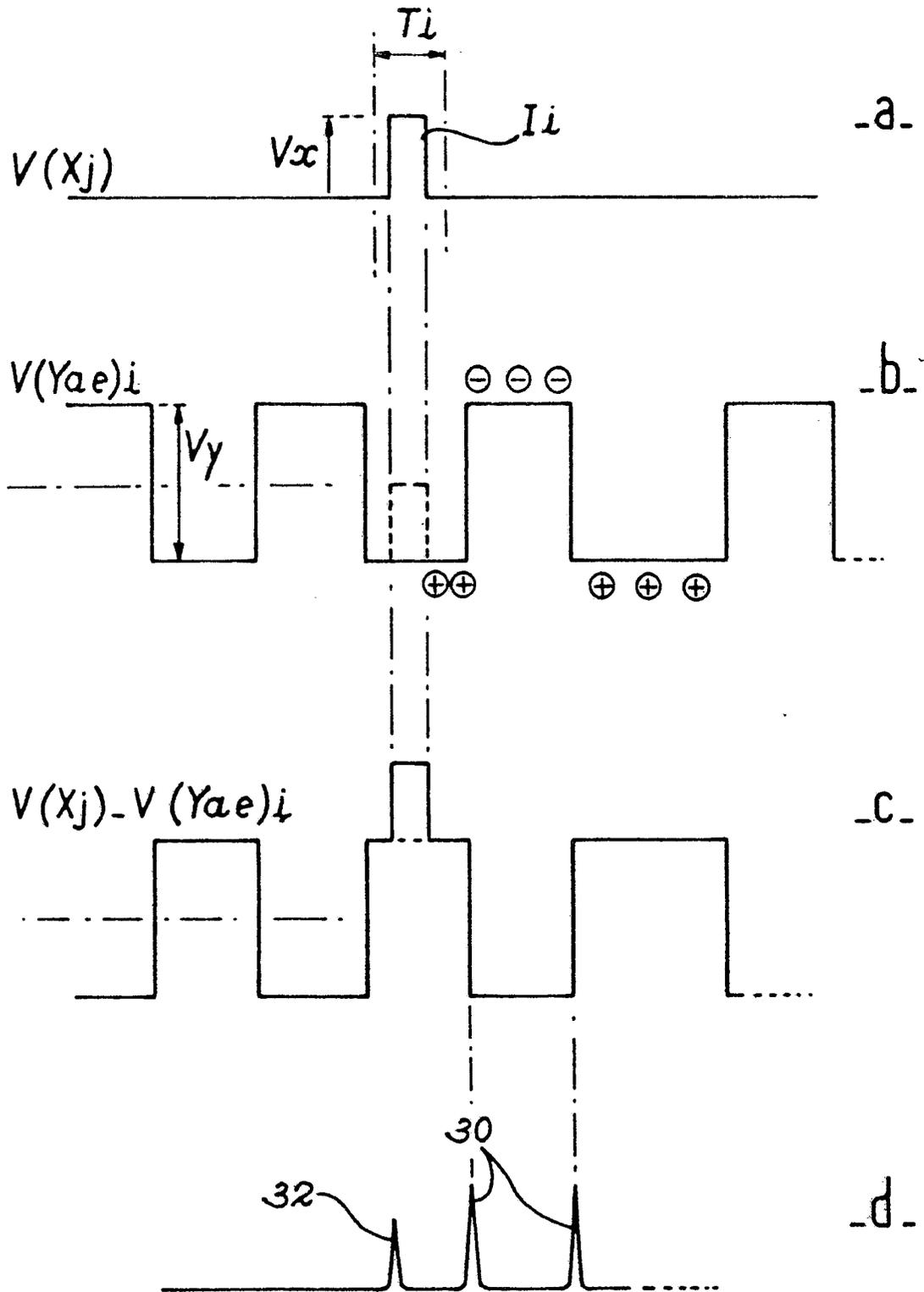


FIG. 6

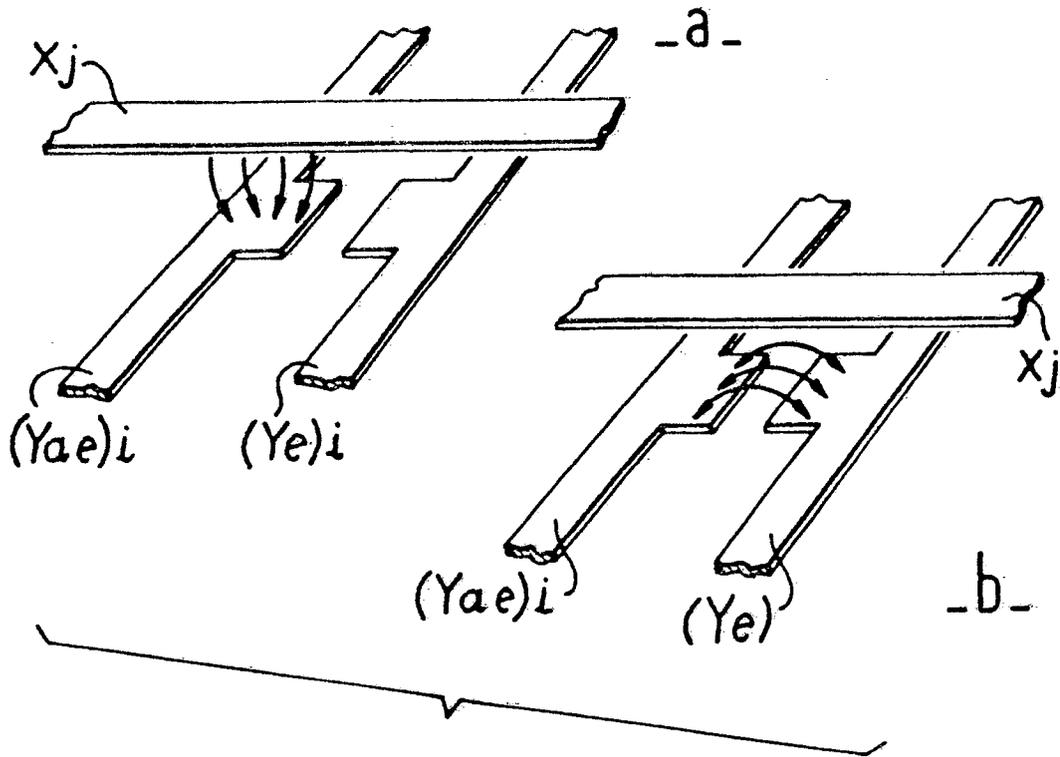


FIG. 7

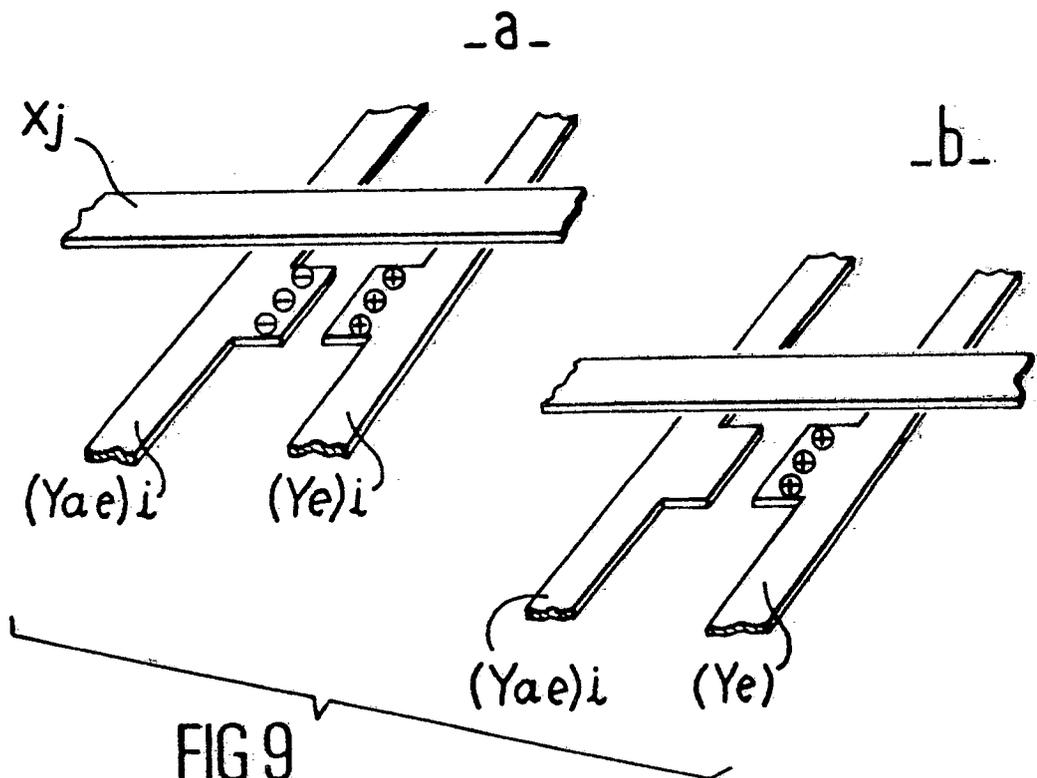


FIG 9

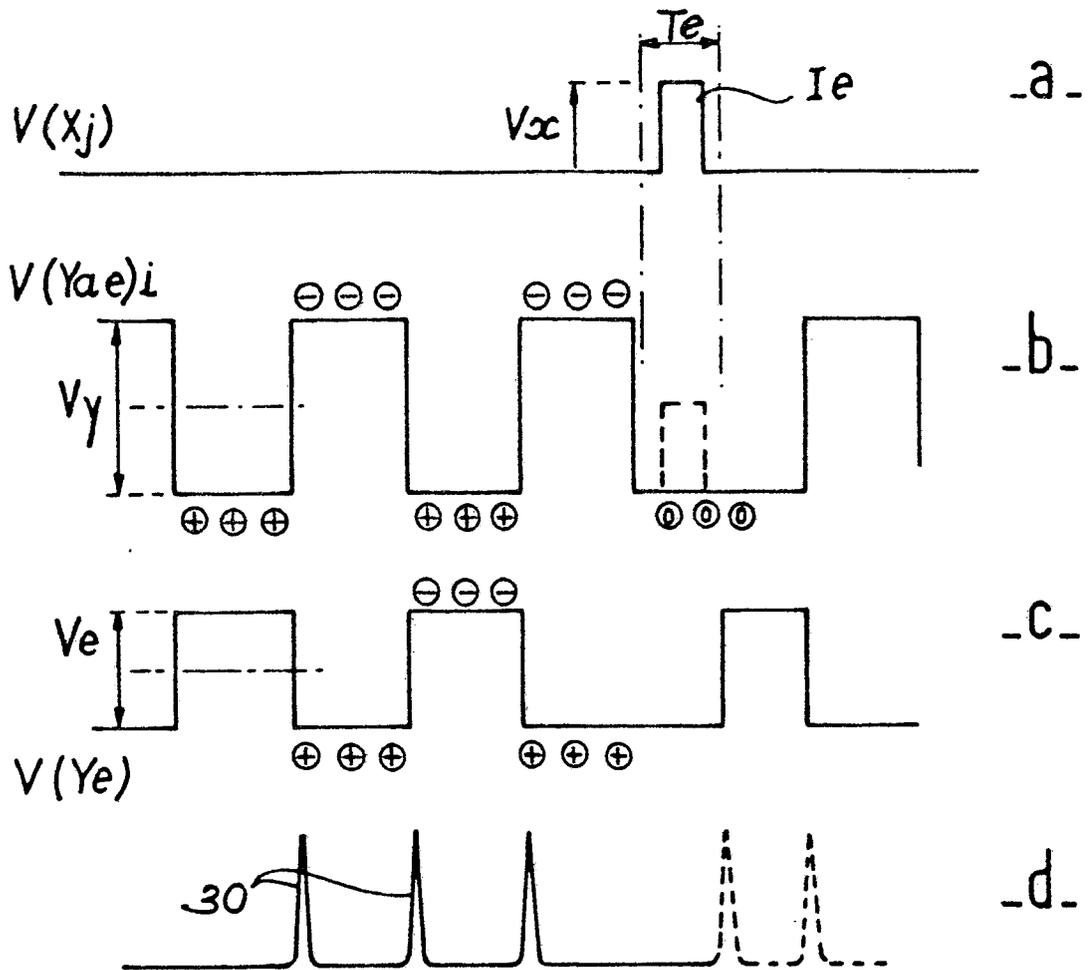


FIG. 8

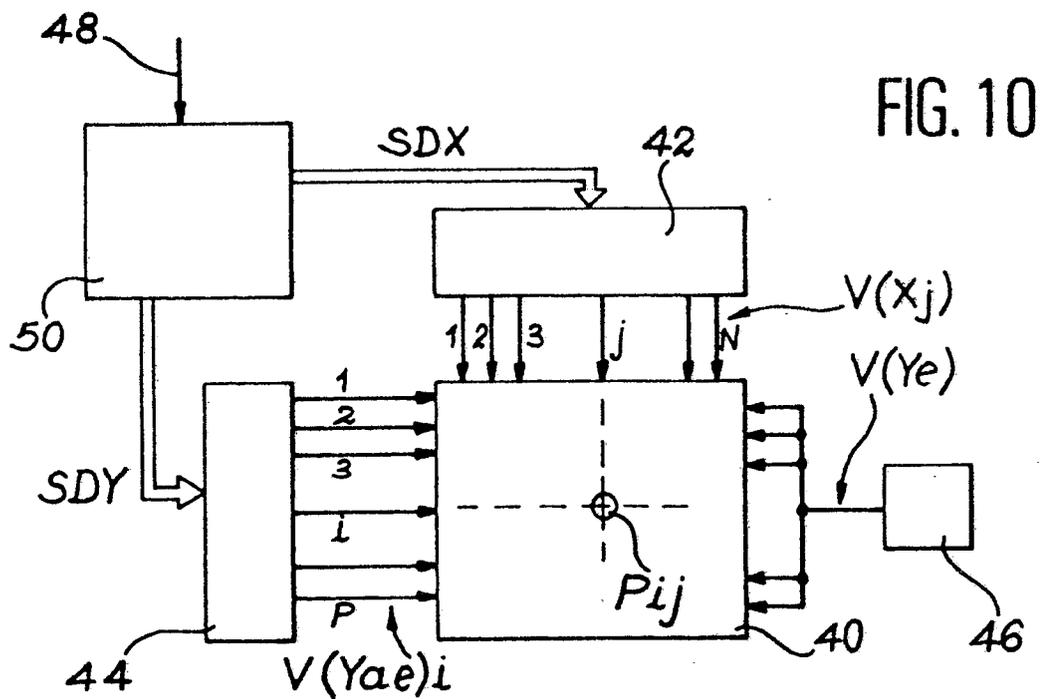


FIG. 10



| 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.4) |
| X | IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES vol. ED-33, no. 8, août 1986, pages 1169-1173, New York, NY, US; G.W. DICK: "Three-electrode-per-pel AC plasma display panel" * chapitre II, figures 1,2 * | 1-3 | G 09 G 3/28 H 01 J 17/49 |
| A | --- GB-A-2 129 595 (WESTERN ELECTRIC) * abrégé; page 3, ligne 74 - page 5, ligne 39; revendications 1,2,4,6-8; figures 1-7 * | 1,2 | |
| A | --- EP-A-0 157 248 (FUJITSU) * page 6, ligne 26 - page 12, ligne 21; figures 1-5 * | 1,2 | |
| A | --- US-A-4 591 847 (T.N. CRISCIMAGNA) * colonne 11, ligne 6 - colonne 19, ligne 14; figures 1,4,5 * | 1,2 | |
| A | --- US-A-4 342 993 (HOLZ) * le document en entier * | 1,2 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4) |
| D,A | --- EP-A-0 135 382 (FUJITSU) * page 15, ligne 2 - page 17, ligne 6; figures 1-3,7 * | 1,2 | G 09 G 3/00 H 01 J 17/00 H 04 N 3/00 |
| A | --- EP-A-0 044 182 (INTERSTATE ELECTRONICS) * page 11, ligne 25 - page 13, ligne 32; page 26, ligne 12 - page 29, ligne 4; figures 1,2 * | 1,2 | |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche BERLIN | | Date d'achèvement de la recherche 26-06-1989 | Examineur BEITNER M. J. J. B. |
| 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 | | | |