

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 31.08.94.

⑯ Priorité : 31.08.93 JP 23716593.

⑰ Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.03.95 Bulletin 95/10.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑲ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑳ Demandeur(s) : FUTABA DENSHI KOGYO
KABUSHIKI KAISHA Société — JP.

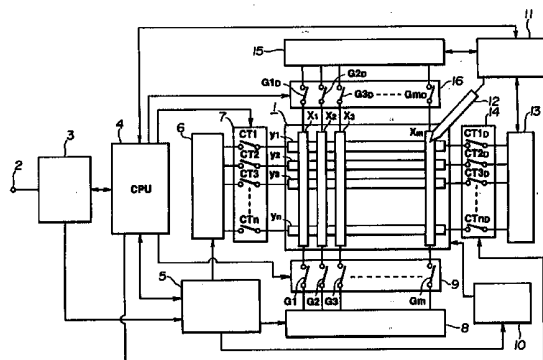
㉑ Inventeur(s) : Koji Onodaka, Katsuya Hiraga, Yoichi Kobori et Satoshi Nagasawa.

㉒ Titulaire(s) :

㉓ Mandataire : Cabinet Pierre Loyer.

⑳ Dispositif à table à affichage intégré.

㉔ Il comporte une table (1) équipée d'une pluralité d'électrodes X et Y agencées en matrices et comprenant un plan d'affichage, un moyen de commande d'électrodes X (8), un moyen de commande d'électrodes Y (6), un moyen d'entrée de coordonnées (5), pour permettre à un signal destiné à la détection des coordonnées d'être introduit en une position quelconque de ladite table, un moyen de maintien de signal de détection de coordonnées X (16), un moyen de maintien de signal de détection de coordonnées Y (14), un moyen de détection de coordonnées (11) et un moyen de commande destiné à commander lesdits moyens de commande d'électrodes X et d'électrodes Y, pendant une période d'affichage d'image, de façon à permettre à l'affichage d'image d'être effectué sur le plan d'affichage de la table et auxdits moyens d'entrée de coordonnées de produire un signal destiné à la détection de coordonnées, pendant une période de détection de coordonnées.



Dispositif à table à affichage intégré

La présente invention concerne un dispositif à table à affichage intégré et, plus particulièrement, un dispositif dans lequel un affichage et une table, en mesure d'effectuer une entrée de coordonnées, sont mutuellement intégrés.

Un dispositif à table à affichage intégré classique est construit, de façon générale, de la manière représentée sur la figure 9. Plus spécifiquement, un dispositif à table à affichage intégré classique, désigné globalement par le numéro de référence 30 sur la figure 9, comprend une table matricielle (appelée simplement ici "table") 31, qui comprend une table matricielle à film mince à luminescence électrique (EL). La table 31 comprend des électrodes X x_1 à x_m disposées dans la direction des colonnes, pour effectuer une exploration horizontale, et des électrodes Y, y_1 à y_n , disposées dans la direction des lignes, pour effectuer une exploration verticale, de sorte que les électrodes X et les électrodes Y coopèrent mutuellement pour constituer une matrice.

Les électrodes X, x_1 à x_m , sont chacune reliées à un organe de commande d'exploration X 32, dont la fonction est d'appliquer une tension d'exploration aux électrodes X, x_1 à x_m , ceci selon un positionnement dans le temps prédéterminé, sous la commande d'un contrôleur de commande 34. Les électrodes Y y_1 à y_n sont reliées toutes à un organe de commande d'exploration Y 33 qui, de même, applique une tension d'exploration sur les électrodes Y y_1 à y_m , selon un positionnement dans le temps prédéterminé, sous la commande du contrôleur de commande 34.

Le dispositif à table à affichage intégré 30 comprend également une CPU 35 destinée à effectuer une commande d'exploration d'affichage d'image, ainsi qu'une opération de détection de coordonnées d'entrée, indiquées par l'intermédiaire d'un stylet 36, en se basant sur un signal de détection de crête, selon un cadencement prédéterminé, tel que décrit ci-après.

Le stylet 36 comprend une extrémité distale ou pointe du stylet, servant à la détection, qui est adaptée pour venir en butée contre la table, pour effectuer une entrée de coordonnées selon un système à couplage capacitif électrostatique. Le numéro de référence 37 désigne un amplificateur, destiné à amplifier la sortie de signal de détection de coordonnées venant des stylets 36 et 38, dans une section de détection de crête, pour effectuer une détection de crête par rapport au signal de détection de coordonnées amené depuis le stylet 36 par l'amplificateur 37, de manière à amener à la CPU 35 la position de coordonnées à laquelle une crête du signal est détectée.

A présent, le fonctionnement d'affichage et le fonctionnement d'entrée de coordonnées effectué par le dispositif à table à affichage intégré 30 classique, ainsi construit, va être décrit ci-après en référence aux figures 10(a) à 10(l) et à la figure 11.

Les figures 10(a) à 10(l) représentent chacune une forme d'onde d'un cadencement auquel est effectuée l'exploration de chacune des électrodes X_{x_1} à x_m et des électrodes Y_{y_1} à y_n de la table 31, à l'aide de chacun des organes de commande d'exploration X 32 et organes de commande d'exploration Y 33. Comme représenté sur la figure 10, en supposant qu'une période, pendant laquelle l'affichage pour un plan image est effectué, et qu'une période, pendant laquelle une position d'entrée de stylet est détectée, sont définies comme étant une période d'affichage de plan mono-image correspondant à un cadre ou à une période de zone, la période est subdivisée en une période d'affichage, pendant laquelle est effectuée instantanément l'opération d'affichage, et en périodes de détection de coordonnées X et Y.

Pendant la période d'affichage, l'élément de commande d'exploration Y 33 applique une tension d'exploration aux électrodes Y_{y_1} à y_n , tour à tour, comme représenté sur les figures 10(a) à 10(c), de manière à effectuer une opération verticale. Plus spécifiquement, l'application de la tension aux électrodes Y_{y_1} à y_n est effectuée ligne par ligne, une à la fois, en fonction d'un

signal de synchronisation vertical/horizontal. L'organe de commande d'exploration X 32 applique une tension aux électrodes X x_1 à x_m , dans les limites d'une période d'exploration de chacune des électrodes Y y_1 à y_n , selon les données d'affichage lui étant amenées depuis l'organe de gestion de commande 34 comme représenté sur les figures 10(d) à 10(f). Plus spécifiquement, l'organe de commande d'exploration X 32 applique la tension aux électrodes X correspondant aux cellules d'affichage dans les électrodes Y (lignes horizontales), les unes après les autres.

Par conséquent pendant l'exploration de chacune des électrodes Y, un luminophore appartenant à chacune des cellules images coupant les électrodes X, ayant une tension leur étant appliquée, est excité pour produire une luminescence, suite à la formation d'un champ électrique par les électrodes X et les électrodes Y, donnant la réalisation de l'opération d'affichage.

Les figures 10(g) à 10(l) représentent chacune, à plus grande échelle, un positionnement dans le temps d'exploration des électrodes X x_1 à x_m , tout en grossissant une période d'exploration des électrodes Y y_1 et y_2 .

Lorsque s'achève une telle période d'affichage, il se produit une période de détection de coordonnées Y. Une période de détection de coordonnées X, suivant la période de détection de coordonnées Y, est définie pour détecter l'entrée de coordonnées, suite à la mise en contact du stylet 36 contre la table 31.

En premier, pendant la période de détection de coordonnées Y, seul l'organe de commande d'exploration Y 33 applique une tension de détection aux électrodes Y y_1 à y_n , chacune à leur tour, comme représenté sur les figures 10(a) à 10(c). Par conséquent, lorsque la pointe du stylet 36 est maintenue en contact contre un emplacement déterminé sur la table 31, il se produit un couplage capacitif électrostatique entre l'électrode Y, positionnée à proximité de l'emplacement, et le stylet 36, de manière qu'une tension soit émise sous la forme d'un signal de détection de coordonnées, depuis le stylet 36.

Également, durant la période de détection de coordonnées X, seul l'organe de commande d'exploration X 32 applique une tension de détection aux électrodes X x_1 à x_m , tour à tour, comme représenté sur les figures 10(d) à 10(f). Ainsi, lorsque la pointe du stylet 36 est maintenue en contact contre un emplacement de la table 31, il se produit un couplage capacitif électrostatique entre l'électrode X placée à proximité de l'emplacement et le stylet 36, engendrant l'envoi d'une tension se présentant sous la forme d'un signal de détection de coordonnées, depuis le stylet 36.

La figure 11 est une représentation graphique montrant la distribution de tension imputable à un couplage capacitif électrostatique, dans laquelle un axe d'abscisse désigne l'emplacement dans la direction X ou dans la direction Y et un axe d'ordonnées indique la capacité électrostatique. Comme représenté sur la figure 11, la capacité électrostatique est répartie, en se présentant sous la forme d'une courbe par rapport à l'emplacement sur la table 31 sur lequel le stylet 36 est mis en contact. Par conséquent, pendant une période d'exploration d'électrodes X (ou d'électrodes Y) adjacente à une électrode Y (ou électrode X) donnée, le stylet 36 produit une tension sur la courbe représentée sur la figure 11.

Au vu de ce qui précède, en supposant que le signal de détection de coordonnées représenté sur la figure 11 soit amené du stylet 36, par l'amplificateur 37, au circuit de détection de crête 38, par exemple, lors d'une exploration d'une électrode Y donnée, le circuit de détection de crête 38 détecte une position de crête du signal de détection de coordonnées, au moyen d'un comparateur ou analogue, utilisant, par exemple, une tension comme référence et fournissant un signal de position de crête à la CPU 35, lors de la détection.

Ensuite, la CPU 35 procède à la discrimination de l'électrode Y ayant servi à l'exploration, pendant une période correspondant à un positionnement dans le temps selon lequel le signal de position de crête est fourni, faisant qu'est opérée une discrimination, dans l'électrode

Y, à l'emplacement auquel le stylet 36 est en contact contre la table 31, ou coordonnée Y.

5 Ceci est appliqué, également, à la détection des coordonnées X. Plus particulièrement, pendant la période de détection de coordonnées X, une tension d'exploration est appliquée aux électrodes X x_1 à x_m , tour à tour, pour effectuer la détection des coordonnées X, de manière à obtenir un signal de détection tel que celui représenté sur la figure 11, donnant un signal de position de crête de tension, qui est fourni à la CPU 35.

10 Cette détection des coordonnées Y à titre de position d'entrée est effectuée pendant la période de détection de coordonnées Y et la détection des coordonnées X à titre de position d'entrée est également effectuée pendant la période de détection de coordonnées X, de manière que cette entrée des coordonnées X et des coordonnées Y par le stylet 36 soit effectuée.

15 Dans le dispositif à table à affichage intégré classique, construit selon la description ci-dessus, il est demandé d'effectuer les deux choses, que sont l'affichage d'image et la détection de coordonnées, au moyen de la même table, de sorte que la période d'affichage de plan mono-image doit être divisée en une période instantanée servant à l'affichage et en une période de détection des coordonnées X et une période de détection des coordonnées Y, comme représenté sur les figures 10(a) à 10(l).

20 Également durant la période de détection, une tension d'exploration de nature pulsatoire, de quelque dizaines à quelque centaines de volts, est appliquée aux électrodes X et aux électrodes Y, tour à tour, de manière que l'impulsion d'exploration soit contrainte d'avoir une largeur d'impulsion valant plusieurs micro-secondes pour chaque électrode. Ceci fait que la période de temps demandée pour la détection pendant la période d'affichage de plan mono-image ou une période correspondant à une interruption d'affichage sont considérablement augmentées, faisant que la période d'affichage instantané est réduite, de façon correspondante.

Normalement, dans un tel affichage, la période d'affichage de plan mono-image est définie comme étant d'à peu près 1/60 à 1/70 secondes (16,7 à 14,2 ms). Par exemple, en supposant que soixante électrodes Y et quatre-vingts électrodes X soient explorées avec une largeur d'impulsion de 5 ms, pour effectuer tour à tour une détection au moyen d'un organe de commande à vitesse élevée, la détection des coordonnées X et des coordonnées Y demande une durée aussi longue que $(60 * 5) + (80 * 5) = 700$ ms (0,7 ms), de sorte que cette période de temps, demandée pour la détection des valeurs des coordonnées X et des coordonnées Y, compte pour une part considérable en pourcentage dans la période d'affichage de plan mono-image.

Une telle diminution du pourcentage pour lequel la période d'affichage instantané tient compte de la période d'affichage de plan mono-image donne un noircissement de l'affichage de l'image.

Également, lorsque le stylet 36 est utilisé sans pointer avec contact mais pour écrire des lettres ou faire de la reconnaissance de caractères, il est demandé que le mouvement du stylet 36 sur la table 31 se fasse à une vitesse appropriée, pour permettre d'effectuer une détection des coordonnées, au moins toutes les 1/120 secondes (à peu près 8,3 ms), ceci pour la précision de la détection. Ainsi, lorsque la détection de coordonnées pendant la période d'affichage de plan mono-image se produit, par exemple, deux fois ou plus, la période d'affichage diminue suite à la relation existant entre la largeur d'impulsion, et le nombre des électrodes explorées ne permet pas à la période de détection de coordonnées d'être augmentée, de sorte que l'image affichée peut encore se trouver plus assombrie, ceci à un degré suffisant, mais ne lui permettant pas d'être utilisée dans la pratique.

La présente invention a été faite au vu des inconvénients précédents rencontrés avec l'art antérieur.

Par conséquent, un objet de la présente invention est de proposer un dispositif à table à affichage intégré qui soit en mesure de permettre une augmentation

significative de la période d'affichage instantané de manière à améliorer la luminance d'une image affichée.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un dispositif à table à affichage intégré qui soit en mesure d'empêcher une détection fausse de coordonnées.

Un autre objet de la présente invention est de proposer un dispositif à table à affichage intégré, qui soit en mesure d'améliorer la précision demandée à la détection des coordonnées pour permettre une reconnaissance de caractères.

Selon la présente invention, il est proposé un dispositif à table à affichage intégré. Le dispositif à table comprend une table ayant une table équipée d'une pluralité d'électrodes X et d'électrodes Y, agencées en matrices et comprenant un plan d'affichage, un moyen de commande d'électrodes X, pour entraîner les électrodes X suivant un positionnement dans le temps prédéterminé, un moyen de commande d'électrodes Y, pour entraîner lesdites électrodes Y suivant un positionnement dans le temps prédéterminé, un moyen d'entrée de coordonnées, pour permettre à un signal destiné à la détection des coordonnées d'être introduit en une position quelconque de la table, un moyen de maintien de signal de détection de coordonnées X, relié aux électrodes X et agencé pour maintenir temporairement, pour chacune des électrodes X, la sortie de signal venant du moyen d'entrée de coordonnées, un moyen de maintien de signal de détection de coordonnées Y, relié aux électrodes Y et agencé pour maintenir temporairement, pour chacune des électrodes Y, la sortie de signal venant du moyen d'entrée de coordonnées, un moyen de détection de coordonnées, auquel est introduit une valeur de tension pour chaque électrode maintenue dans chacun des moyens de maintien de signal de détection de coordonnées X et moyens de maintien de signal de détection de coordonnées Y, provoquant la détection respective des coordonnées X et des coordonnées Y, sur la base d'une position de crête de la valeur de tension, et un moyen de commande destiné à commander les moyens de commande d'électrodes X et les moyens de commande d'électrodes Y, pendant une période

d'affichage d'image, de façon à permettre à l'affichage d'image d'être effectué sur le plan d'affichage de la table et à permettre aux moyens d'entrée de coordonnées de produire un signal destiné à la détection de coordonnées, pendant une période de détection de coordonnées, provoquant la détection dans les données de coordonnées X-Y, par l'intermédiaire des moyens de détection de coordonnées.

Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, le plan d'affichage de la table est divisé en deux ou plusieurs régions d'affichage, en correspondance desquelles sont disposées des périodes d'affichage de bloc, et une période de mode de détection est prévue avant ou après chacune des périodes d'affichage de bloc.

Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, le dispositif comprend en outre un moyen de commutation permettant aux électrodes X et électrodes Y d'être reliées aux moyens de commande d'électrodes X et aux moyens de commande d'électrodes Y durant la période d'affichage d'image et aux moyens de détection de coordonnées X et aux moyens de détection de coordonnées Y, pendant la période de détection de coordonnées, respectivement.

Ces objets et d'autres et beaucoup des avantages afférents de la présente invention vont être mieux appréciés, en lui permettant d'être mieux comprise, en référence à la description détaillée ci-après, considérée en liaison avec les dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 est un schéma à blocs représentant un mode de réalisation d'un dispositif à table à affichage intégré selon la présente invention;

la figure 2 est un schéma représentant un exemple de section de détection de coordonnées Y dans le dispositif à table à affichage intégré de la figure 1;

les figures 3(a) à 3(f) sont chacune un diagramme de positionnement dans le temps, montrant le fonctionnement de la section de détection de coordonnées Y;

les figures 4(a) à 4(e) sont chacune un diagramme de positionnement dans le temps, représentant un exemple

d'un positionnement dans le temps de commande d'électrodes et d'un positionnement dans le temps de génération d'impulsions de détection, dans une période d'affichage de plan mono-image du dispositif à table à affichage intégré de la figure 1;

la figure 5 est une vue schématique représentant une image affichée dans le dispositif à table à affichage intégré de la figure 1, tout en étant divisée en une pluralité de blocs;

les figures 6(a) à 6(e) représentent chacune un diagramme de positionnement dans le temps représentant un autre exemple respectivement d'un positionnement dans le temps de la commande d'électrode et d'un positionnement dans le temps de génération d'impulsions de détection, dans les limites d'une période d'affichage de plan mono-image dans le dispositif à table à affichage intégré de la figure 1;

la figure 7(a) est une vue en perspective représentant une cathode à émission de champ de type Spindt pouvant être incorporée dans le dispositif à table à affichage intégré de la figure 1;

la figure 7(b) est une vue en coupe de la cathode à émission de champ représentée sur la figure 7(a);

la figure 8 est une vue en perspective représentant une structure du dispositif à table à affichage intégré, représenté sur la figure 1;

la figure 9 est un schéma à blocs d'un circuit représentant un dispositif à table à affichage intégré classique;

les figures 10(a) à 10(l) représentent chacune un diagramme de positionnement dans le temps représentant un positionnement dans le temps d'exploration d'électrodes dans le dispositif à table à affichage intégré classique de la figure 9; et

la figure 11 est une représentation graphique, illustrant la distribution de tension imputable au couplage capacitif électrostatique.

A présent, un dispositif à table à affichage intégré selon la présente invention va être décrit en référence à un mode de réalisation de ce dispositif, représenté sur les figures 1 à 8, dans lesquelles un affichage ayant une cathode à émission de champ incorporée est utilisée. La description ci-après va ainsi être d'abord faite concernant un affichage de type à émission de champ.

L'application d'un champ électrique d'à peu près 10^9 (V/m) sur une surface métallique d'un matériau semi-conducteur produit un effet tunnel, ce qui permet aux électrons de passer par une barrière, faisant que les électrons se déchargent dans le vide, même à température normale. Un tel phénomène est appelé "émission de champ" et une cathode, construite de façon à émettre des électrons et basée sur ce principe, est appelée "cathode à émission de champ".

Récemment, les techniques de traitement à semi-conducteur ont permis à une cathode à émission de champ (appelée ci-après "FEC") du type à décharge en surface d'être formée de matrices de FEC, d'une taille dont la petitesse atteint la valeur du micron.

Les figures 7(a) et 7(b) représentent une FEC de type Spindt qui constitue un exemple de FEC du type à décharge en surface. La figure 7(a) est une vue en perspective de la FEC préparée par les techniques de traitement à semi-conducteur et la figure 7(b) est une vue en coupe suivant la ligne A-A de la figure 7(a). Les FEC, comme représenté sur les figures 7(a) et 7(b), comprennent un substrat 100, sur lequel est réalisée une cathode 102, en un matériau métallique tel que l'aluminium ou analogue. L'électrode formant cathode 102 est pourvue sur elle d'émetteurs 104 de forme conique. L'électrode formant cathode 102 est également pourvue sur elle d'une électrode de grille 106, par l'intermédiaire d'un film 8 constitué de SiO_2 . Les émetteurs coniques 104 sont positionnés dans des ouvertures ménagées à travers l'électrode de grille 106, de manière que ces émetteurs 104 soient chacun exposés à leur extrémité distale, en passant par chacune des ouvertures de l'électrode de grille 106.

Les émetteurs coniques 104 peuvent être disposés de manière à être espacés des uns les autres à des pas aussi petits que 10 microns, de manière que des milliers à des centaines de milliers de ces FEC puissent être formés sur un seul substrat unique. Également, les techniques de traitement à semi-conducteur permettent à la distance entre l'électrode de grille 106 et l'extrémité distale de chacun des émetteurs 104 d'être aussi petite que les sous-microns, de sorte que l'application d'une tension aussi faible que des dizaines de volts entre l'électrode de grille 106 et la cathode 102 puisse permettre aux émetteurs d'émettre un champ d'électrons.

La FEC est formée avec une allure plate donnant, lorsque on la fait fonctionner comme à émission de champs, une électrode de type à décharge en surface, pouvant être utilisée pour construire un dispositif d'affichage du type à émission de champs (appelé ci-après "FED" ou "affichage à émission de champs"). Par exemple, une combinaison d'un tel FED avec un moyen d'entrée pour la détection de coordonnées, ce moyen pouvant être un stylet, permet la détection de coordonnées en utilisant un couplage capacitif électrostatique entre les électrodes du FED et un conducteur servant à la détection, ainsi il est à noter que le FED peut être utilisé pour construire un dispositif à table à affichage intégré.

La figure 8 représente un FED construit de la manière décrite ci-dessus, pouvant être incorporé, à titre de table, dans le dispositif à table à affichage intégré du mode de réalisation illustré. Le FED ou la table comprennent un premier substrat 21, sur lequel des électrodes Y ou des cathodes y_1 à y_n sont chacune formées en bandes. Les cathodes y_1 à y_n sont reliées à des bornes de cathode CT1 à CTn, auxquelles est amenée une impulsion de commande, ainsi qu'à des bornes de détection de tension de cathode CT1_D à CTn_D, d'où une tension induite entre le stylet et les électrodes, suite à un couplage capacitif électrostatique, est émise sous la forme d'un signal de détection de coordonnées, respectivement.

Le FED comprend également des électrodes X ou électrodes de grille x_1 à x_m formées en bandes et disposées sur les cathodes y_1 à y_n , avec un isolant, orientées de manière à être perpendiculaires aux cathodes y_1 à y_n . Les électrodes de grille x_1 à x_m sont reliées aux bornes de grille G1 à Gm, auxquelles est amenée une impulsion de commande, ainsi qu'aux bornes de détection de tension de grille G1_D à Gm_D, d'où est émis un signal de détection de coordonnées, respectivement. Les électrodes de grille x_1 à x_m sont chacune formées avec une pluralité d'ouvertures 22, à travers lesquelles les électrons émis par les émetteurs coniques, construits comme représenté sur les figures 7(a) et 7(b) et formés sur les cathodes y_1 à y_n , sont émis en direction de l'extérieur et déchargés en passant à travers les ouvertures.

Le FED comprend, en outre, un second substrat 23 disposé à l'opposé du premier substrat 21. Le second substrat 23 est formé sur lui avec des anodes 24 agencées en bandes, de manière à correspondre pour ce qui concerne leur position, aux électrodes de grille x_1 à x_m . Les anodes 24 sont reliées en commun à une électrode de sortie d'anode A. Les anodes 24 ont chacune un luminophore 25 déposé sur une surface de celles-ci, opposée à chacune des électrodes de grille x_1 à x_m . Le luminophore 25 est excité suite à l'impact sur lui des électrons.

Les éléments décrits ci-dessus sont encapsulés dans une enveloppe hermétique et les bornes décrites ci-dessus sont sorties de l'enveloppe donnant une construction de table à affichage intégré.

A présent, la manière dont va se faire la commande du FED 1 pour obtenir un affichage d'image va être illustrée schématiquement ci-après en référence aux figures 1 et 8.

Les anodes 24 disposées sur le deuxième substrat 23 ont chacune une tension de niveau sensiblement constant, leur étant appliquée par l'électrode de sortie d'anode A. Les cathodes ou électrodes Y y_1 à y_n sont alimentées, aux bornes de cathode C11 à C1n placées sur elles, avec une

impulsion d'exploration, de manière à être explorées en donnant tour à tour une sélection et une commande.

Les bornes de cathode CT1 à CTn sont explorées tour à tour, tout en conservant une tension d'anode positive appliquée sur l'électrode de sortie d'anode A pour commander l'anode 24, application pendant laquelle est appliquée sur chacune des bornes G1 à Gm une tension dépendant des données d'un signal d'image, ceci se faisant en synchronisme avec le cadencement de l'exploration des bornes de cathode. Ceci donne, ainsi, dans les cellules images du luminophore 25, prévu sur les anodes 24 et excité par les électrons émis par les cathodes y_1 à y_n ayant été explorées et soumis à la commande d'émission lumineuse selon la tension appliquée aux bornes de grille G1 à Gm, un plan image (une zone), donnant l'affichage d'une image.

A présent, on va décrire un dispositif à table à affichage intégré, dans lequel le FED est incorporé sous forme de table, cette description se faisant en référence à la figure 1.

Sur la figure 1, le numéro de référence 1 désigne une table comprenant une FED construite de la manière décrite ci-dessus en référence à la figure 8. Sur la figure 1, les anodes 24, les luminophores 25 et l'électrode de sortie d'anode A ne sont pas représentés par souci de concision. Les anodes 25 peuvent être disposées sur les électrodes de grille x_1 à x_m et l'anode de sortie d'électrode A peut être reliée à un organe de commande d'anode 10 décrit ci-après.

Le numéro de référence 2 désigne une borne d'entrée image à laquelle est amené un signal de données image. 3 désigne un circuit d'entrée image ayant comme fonction de transmettre à une CPU 4 les données nécessaires à la commande d'un affichage d'image en fonction d'un signal de données image amené à la borne d'entrée image 2 et de données d'image de sortie destiné à commander un organe de commande d'exploration X 8 et un organe de commande d'exploration Y 6, en passant par un organe de gestion de commande 5. La CPU 4 a comme fonction d'opérer le contrôle de l'exploration pour l'affichage d'image et le

traitement de la détection des coordonnées d'entrée. L'organe de gestion de commande 5 commande le positionnement dans le temps d'application d'une tension d'exploration par l'organe de commande d'exploration Y 6 et
5 le positionnement dans le temps de l'application d'une tension de données correspondant à des données image par l'organe de commande d'exploration X 8. Également, l'organe de gestion de commande 5 a comme fonction de commander le positionnement dans le temps de l'application d'une tension
10 par l'organe de commande d'anode 10.

L'organe 8 de commande d'exploration Y applique une tension d'exploration à des bornes, correspondant aux cathodes ou électrodes Y y_1 à y_n , d'une section de commutation d'exploration d'électrodes Y 7 selon un
15 cadencement prédéterminé en fonction de la commande venant de l'organe de gestion de commande 5 décrit ci-dessus. Dans la section de commutation d'exploration d'électrodes Y 7 les bornes de l'organe de commande d'exploration Y 6 et les bornes de cathode C11 à C1n des électrodes Y sont reliées
20 les unes les autres par des contacts respectivement. Les contacts ou interrupteurs sont commandés par la CPU 4, de manière à être mis en service dans l'intervalle de temps où l'on a une période d'affichage instantané et mis hors service pendant l'intervalle de temps où l'on est en
25 période de mode de détection. Durant la période d'affichage instantané une tension d'exploration de la table 1 est amenée depuis l'organe de commande d'exploration Y 6 par la section de commutation d'exploration d'électrodes Y 7 (bornes de cathode C11 à C1n) aux électrodes Y y_1 à y_n , les
30 unes après les autres.

L'organe de commande d'exploration 8 X a pour fonction d'appliquer une tension correspondant aux données image à des bornes, correspondant aux électrodes de grille ou électrodes X x_1 à x_m , d'une section de commutation
35 d'exploration d'électrodes X 9 à un cadencement prédéterminé, sous la commande de l'organe de gestion de commande 5. Dans la section de commutation d'exploration d'électrodes X 9, les bornes de l'organe de commande d'exploration X 8 et les bornes de grille G1 à Gm des

électrodes X sont reliées les unes les autres par des contacts ou interrupteurs, respectivement. Les contacts sont commandés par la CPU 4, de manière à être mis en service dans l'intervalle de temps où l'on se trouve en période d'affichage instantané et mis hors service dans l'intervalle de temps où l'on se trouve en mode de détection. Ainsi, durant la période d'affichage instantané, une tension de données est appliquée depuis l'organe de commande d'exploration X 8 par la section de commutation d'exploration d'électrodes X (bornes de grille G1 à Gm) aux électrodes X, selon un positionnement dans le temps prédéterminé.

L'organe de commande d'anode 10 est relié à l'électrode de sortie d'anode A de la table 1 et a comme rôle de générer une tension d'anode positive destinée, à commander les anodes 24 suivant un positionnement dans le temps prédéterminé sous la commande de l'organe de gestion de commande 5.

Le numéro de référence 11 désigne un organe de commande de détection de coordonnées, qui a comme rôle de commander le positionnement dans le temps de la génération d'une impulsion de détection depuis un stylet 12 et le cadencement de la détection par chacune des sections de détection de coordonnées X 15 et section de détection de coordonnées Y 13. Également, l'organe de commande de détection de coordonnées 11 effectue l'introduction de données à une certaine valeur de tension pour chaque électrode, suite au couplage capacitif électrostatique venant de chaque section de détection de coordonnées X 15 et section de détection de coordonnées Y 13, en vue d'obtenir une discrimination d'une entrée de coordonnées à l'aide du stylet 12, de manière à produire des données de coordonnées qui sont ensuite transmises à la CPU 4.

Le stylet 12 destiné à entrer les coordonnées, dans le mode de réalisation illustré, génère une impulsion de détection depuis une extrémité distale de détection (pointe du stylet) due à la commande par l'organe de commande de détection de coordonnées 11 pendant la période de mode de détection décrite de façon détaillée ci-après.

Le stylet 12 génère l'impulsion de détection tout en gardant l'extrémité distale de détection en contact contre la table 1, donnant une tension de détection, obtenue entre les électrodes X et les électrodes Y et la pointe du stylet 12 suite au couplage capacitif électrostatique.

La section de détection de coordonnées Y 13 peut comprendre un circuit de maintien pour maintenir temporairement une tension pour chaque entrée d'électrode contenue, un circuit de détection de crête pour prélever les valeurs de tension maintenues du circuit de maintien, tour à tour, pour détecter une position de crête et analogue, comme décrit ci-après. La section de détection de coordonnées 13 a comme rôle d'introduire la tension décrite ci-dessus imputable au couplage capacitif électrostatique venant des électrodes Y par la section de commutation de détection de coordonnées Y 14 et de l'y maintenir temporairement pour effectuer une détection de position de crête, afin de produire des données de détection de crête qui sont ensuite envoyées à l'organe de commande de détection de coordonnées 11. La section de commutation de détection de coordonnées Y 14 relie les bandes de détection de tension de cathode $CT1_D$ à CTn_D des électrodes Y et les bornes d'entrée de la section de détection de coordonnées Y13 leur correspondant, les unes les autres, par l'intermédiaire de contacts, respectivement. Les contacts sont commandés par la CPU 4 de manière à être en service dans l'intervalle de temps où l'on est en période de mode de détection, comme décrit en détail ci-après, et mis hors service dans l'intervalle de temps durant la période d'affichage.

La section de détection de coordonnées X 15 peut être construite sensiblement de la même manière que la section de détection de coordonnées Y 13. La section de détection de coordonnées X 15 fonctionne de manière à introduire une tension induite par le couplage capacitif électrostatique pendant la période de mode de détection, par chacune des électrodes X, par l'intermédiaire de la section de commutation de détection de coordonnées X 16, et d'y maintenir temporairement cette tension, de manière à

effectuer une détection de position de crête, donnant lieu à la production de données de détection de crête, qui sont ensuite envoyées dans l'organe commande de détection de coordonnées 11. Egalement, la section de commutation de détection de coordonnées X 16 fonctionne pour relier les bandes de détection de tension de grilles $G1_D$ à Gm_D des électrodes X et les bornes d'entrée de la section de détection de coordonnées X 15, les unes les autres, par des contacts, respectivement. Les contacts sont commandés par la CPU 4, de manière à être mis en service dans l'intervalle de temps où l'on est en période de mode de détection, et mis hors service dans l'intervalle de temps durant lequel on est en période d'affichage.

A présent, un exemple de construction de la section de détection Y 13 va être décrit ci-après en référence à la figure 2. Sur la figure 2, la section de commutation de détection de coordonnées Y, décrite ci-dessus et désignée par le numéro de référence 14 comme décrit ci-dessus, relie les bornes de détection de tension de cathode $CT1_D$ à CTn_D sortie des électrodes Y $y1$ à yn et les bornes d'entrée de la section de détection de coordonnées Y13 les unes les autres respectivement par l'intermédiaire des contacts.

Sur la figure 2, les numéros de référence C_1 à C_n désignent des condensateurs qui sont disposés dans la section de coordonnées Y 13 indiquées en pointillé et servant chacun d'élément de maintien pour maintenir une entrée de tension sur elle. BF_1 à BF_n sont chacun un amplificateur tampon et 17 est un multiplexeur qui a comme fonction d'envoyer une tension pour chacune des électrodes Y lui étant appliquée tour à tour, sur la base d'un cadencement donné par une horloge CLK et lui étant amenée depuis l'organe de commande de détection de coordonnées 11. C_0 est un condensateur R_1 et R_2 sont chacune des résistances. Le condensateur C_0 et la résistance R_1 coopèrent ensemble pour former un circuit de différenciation. 18a et 18b sont chacun un comparateur et 19 est un circuit logique ET.

A présent, le mode de fonctionnement de la section 13 de détection de coordonnées Y va être décrit ci-après en référence à la figure 3. En premier, lorsque les contacts de la section de commutation de détection de coordonnées Y 14 sont mis en service dans l'intervalle de temps accordé par la CPU 4, une tension de détection de coordonnées produite par le couplage capacitif électrostatique est introduite dans chacun des contacts de la section 13 de détection de coordonnées Y. La tension ainsi obtenue pour chaque électrode est temporairement maintenue dans chacun des condensateurs C_1 à C_n .

Ensuite, le multiplexeur 17 sélectionne successivement la tension maintenue dans chacun des condensateurs C_1 à C_n , en se basant sur le positionnement dans le temps donné par l'horloge CLK, ce qui est suivi par l'envoi de la tension. Par exemple d'abord la tension maintenue dans le condensateur C_1 est envoyée, depuis le multiplexeur 17 par l'amplificateur tampon BF_1 et, ensuite, la tension maintenue dans le condensateur C_2 est, de même, envoyée du multiplexeur 17 en se basant le positionnement dans le temps de l'horloge CLK suivante. Enfin, la tension maintenue dans le condensateur C_n est envoyée depuis le multiplexeur 17.

A un certain moment, dans une période durant laquelle la tension pour chaque électrode Y est envoyée depuis le multiplexeur, une tension de forme d'onde telle que représentée sur la figure 3(a) est obtenue comme sortie L du multiplexeur 17, selon la position du stylet 12 sur la table. La sortie L est ensuite envoyée à une entrée non inversible du comparateur 18a et configurée en un signal de forme d'onde M, comme représenté sur la figure (3b), par le circuit de différenciation comprenant le condensateur C_0 et la résistance R_1 , ce signal étant ensuite amené à une entrée inversible du comparateur 18B.

Le comparateur 18a compare la forme d'onde de la sortie L lui étant amenée à un niveau de seuil V_{th} (figure 3(a)) introduit dans son entrée inversible, de manière à envoyer un niveau H pendant une période pendant laquelle la

sortie L dépasse la valeur de seuil, comme représenté sur la figure 3(c).

Le comparateur 18b envoie un niveau H, comme représenté sur la figure 3(d), durant la période pendant laquelle le niveau est maintenu à une valeur négative, ou bien la sortie L descend de sa valeur de pic pour prendre le niveau 0. Ainsi, le circuit logique EI 19 auquel la sortie de chacun des comparateurs 18a et 18b est introduite, envoie un signal P qui augmente au moment où la sortie L atteint un pic et présente une largeur d'impulsion réduite, comme représenté sur la figure 3(a). L'organe de commande de détection de coordonnées 11 effectue une comparaison entre le moment de l'entrée du signal P et le cadencement venant de l'horloge CLK, de manière à détecter l'électrode Y sur laquelle a été obtenue la crête de la tension détectée, ou encore la coordonnée Y.

La section de détection de coordonnées X 15 peut être construite et fonctionner pratiquement de la même manière que la section de détection de coordonnées Y 13.

A présent, le mode de fonctionnement de l'affichage d'image et de la détection de coordonnées par le dispositif à table à affichage intégré du mode de réalisation illustré, construit de la façon décrite ci-dessus, va être décrit ci-après en référence aux figures 4(a) à 4(e) et à la figure 5, les figures 4(a) à 4(e) représentant un positionnement dans le temps de commande de chacune des électrodes X x_1 à x_m et des électrodes Y y_1 à y_n pendant une période d'affichage de plan mono-image dans la table à affichage intégré et un positionnement dans le temps d'une sortie d'impulsion destinée à la sortie de détection et venant du stylet 12.

La figure 4(a) représente un signal synchronisé dans lequel une période, entre chacun de deux signaux synchrones adjacents, est définie comme étant une période d'affichage de plan mono-image T_r , qui correspond à une période d'un cadre (ou d'une zone). Par exemple le signal synchrone est extrait par les données images dans le circuit d'entrée d'images 3, puis amené à la CPU 4. Ensuite CPU 4 commande une impulsion d'exploration et le

cadencement du fonctionnement de la détection, pour l'affichage d'image d'après le signal synchrone.

5 Dans le mode de réalisation illustré, pendant la période d'affichage de plan mono-image T_F , la période d'affichage instantanée est divisée en une première période de bloc d'affichage T_{B1} , une deuxième période de bloc d'affichage T_{B2} et une troisième période de bloc d'affichage T_{B3} . Egalement les périodes de mode de détection T_{K1} , T_{K2} , et T_{K3} , correspondant à l'entrée de coordonnées, sont établies immédiatement après les périodes d'affichage de blocs respectivement. Les premier à 10 troisième blocs mentionnés ici indiquent chacun une série de zone d'affichage divisée dans la direction des électrodes Y (ligne d'exploration) sur un plan d'affichage, 15 comme représenté sur la figure 5.

En premier, pendant la période d'affichage de premier bloc T_{B1} , la commande par la CPU 4 produit la mise en service du contact d'exploration de coordonnées X9 et du contact d'exploration de coordonnées Y7 et du contact de 20 détection de coordonnées X16 et la mise hors service du contact de détection de coordonnées Y14, de sorte qu'une tension d'exploration ou une tension de données images peut être amenée de l'organe de commande d'exploration X8 et de l'organe de commande d'exploration X6 aux électrodes X et 25 aux électrodes Y respectivement.

Egalement, la détection de coordonnées réalisée dans le mode de réalisation illustré provoque l'induction d'une tension imputable au couplage capacitif électrostatique de cette tension, devant être envoyée à la 30 section de détection. Par conséquent, lorsque le contact de détection de coordonnées X16 et le contact de détection Y14 sont mis hors service pendant la période d'affichage, la tension appliquée depuis chacun des organes de commande d'exploration X8 et organes de commandes d'exploration Y9 35 ne peut être envoyée à la section de coordonnées X et à la section de coordonnées Y, ce qui entraîne un inconvénient, qui est que l'opération de détection se produit pendant qu'il y a erreur sur la tension d'organe de commande

d'affichage, en empêchant efficacement qu'une tension de données soit utilisée pour une détection de coordonnées.

Pendant la période d'affichage de premier bloc T_{B1} , l'organe de commande d'exploration Y6 et l'organe de commande d'exploration X8 sont entraînés sous la commande de l'organe de gestion de commande 5 par la CPU 5, de sorte que l'affichage de la section de premier bloc, représenté sur la figure 5 peut être effectué. Dans le mode de réalisation illustré, une tension d'anode est appliquée aux anodes 24, pour obtenir un affichage d'image, de sorte que les anodes 24 peuvent être commandées pour chaque période d'affichage de bloc, comme représenté sur la figure 4(a).

L'exploration par l'organe de commande d'exploration Y6 et par l'organe de commande d'exploration X8 peut être effectuée pratiquement de la même manière par exemple sur la figure 7. Plus particulièrement, l'organe de commande d'exploration Y6 applique une tension d'exploration aux électrodes Y y_1 à y_m , successivement, pour de cette manière effectuer une exploration verticale, comme représenté sur la figure 4(b) et l'organe de commande d'exploration X8 est commandé pour appliquer une tension correspondant aux données d'affichage à chacune des électrodes X x_1 à x_m durant une période d'exploration de chacune des électrodes y_1 à y_m , comme représenté sur la figure 4(c). En variante, les données d'affichage peuvent être amenées concurremment aux électrodes en X x_1 à x_m .

L'exploration ainsi effectuée permet aux électrons émis par les émetteurs coniques de heurter les anodes (figure 5) positionnées aux intersections se trouvant entre eux les électrodes X x_1 à x_m et les électrodes Y y_1 à y_m , auxquelles la tension est appliquée, de sorte que le luminophore ou cellule images de chacun des anodes 24 peut être excité(e) pour émettre de la lumière donnant un affichage d'images.

Lorsque l'exploration la dernière électrode Y y_m (ligne d'exploration) est achevée dans le premier bloc prédéterminée, la CPU 4 termine la période d'affichage de premier bloc T_{B1} . Ensuite, le fonctionnement dans la première période de mode de détection de coordonnées T_{K1}

dans la période d'affichage de plan mono image I_F est initié. Dans la période de mode de détection de coordonnées T_{KL} , le contact d'exploration de coordonnées X 9 et le contact d'exploration de coordonnées Y 7 sont mis en service et le contact de détection de coordonnées X 16 et le contact de détection de coordonnées Y 14 sont mis en service. Le fonctionnement de l'organe de commande d'exploration X6 et de l'organe d'exploration Y8 est interrompu. En outre l'application d'une tension aux anodes 24 est interrompue (figure 4(e)).

Ensuite, comme représenté sur la figure 4(d), l'organe de commande de détection de coordonnées 11 est commandé pour produire une impulsion destinée à la détection d'une tension prédéterminée depuis la pointe du stylet 12 maintenue en contact avec la table 1. Ceci fait qu'une tension est induite entre la pointe de stylet 12 et les électrodes X et les électrodes Y, suite au couplage capacitif électrostatique et selon une distribution de capacité électrostatique telle que décrite ci-dessus en référence à la figure 1. A ce moment le contact de détection de coordonnées X 16 et le contact de détection de coordonnées Y 14 sont maintenues en service, de sorte qu'une tension destinée à chacune des électrodes X1 et X_m est envoyée à la section des sections de coordonnées X15, où elle est maintenue, et une tension destinée à chacune des électrodes Y1 et Y_n est envoyée à la section de détection de coordonnées 13, où elle est ensuite maintenue.

Dans le mode de réalisation représenté, au moins le fonctionnement décrit ci-dessus est effectué pendant la période de mode de détection. Ainsi il est à noter que la période de mode de détection désigne une période requise pour envoyer une impulsion destinée à la détection depuis le stylet 12 pour appliquer une tension de détection à chacune des électrodes d'exploration et effectuer une opération où l'on fait prendre la tension dans le contact de détection de coordonnées X 15 et le contact de détection de coordonnées Y 13. La durée de la période de mode de détection doit seulement être aussi petite que quelques microsecondes.

En supposant que le fonctionnement décrit ci-dessus a été réalisé pendant la première période de mode de détection T_{K1} , la CPU 4 achève la première période de mode de détection et effectue le contrôle requis pour le transfert à la période d'affichage de deuxième bloc T_{B2} . Plus particulièrement, le contact d'exploration de coordonnées X 9 et le contact d'exploration de coordonnées Y 7, qui sont maintenus hors service sont passés en service, pour mettre hors service le contact de détection de coordonnées X 16 et le contact de détection de coordonnées Y 14 qui eux sont en service. Egalement, une tension est appliquée aux anodes 24. Ensuite, la commande de l'organe de commande d'exploration X6 et de l'organe de commande Y8 est effectuée de manière à ce que sensiblement le même fonctionnement que pour le premier bloc soit initié depuis une première des électrodes Y dans la plage d'affichage de deuxième bloc, ou une électrode Y suite à la dernière électrode Y dans le premier bloc, pour recommencer l'affichage d'image.

Egalement dans la période d'affichage de deuxième bloc T_{B2} , le fonctionnement est effectué pour assurer la discrimination d'une entrée de position de coordonnées, d'après les données venant de la tension pour chaque électrode maintenue dans chaque section d'affichage de coordonnées X et section d'affichage de détection d'affichage de coordonnées Y, dans le premier mode de détection T_{K1} .

Plus particulièrement, à ce moment, la tension de détection est toujours maintenue dans chacune des sections de détection X 15 et section de détection de coordonnées Y 13, même lorsque le contact de détection de coordonnées X 16 et le contact de détection de coordonnées Y 18 sont mis hors service. Ainsi, lorsque la section de coordonnées X 15 et la section de détection de coordonnées Y 13 sont chacune construites pratiquement de la même manière que représenté sur la figure 2, elles fonctionnent comme décrit ci-dessus en référence à la figure 3, de sorte que des données de détection de crête de coordonnées X et des données de détection de crêtes de coordonnées Y sont

envoyées à l'organe de commande de détection de coordonnées 11.

5 Ainsi, l'organe de commande de détection de coordonnées 11 détecte, d'après les données lui étant envoyées, une coordonnée X et une coordonnée Y à partir d'un positionnement dans le temps auquel l'électrode X a manifestée une tension de crête ayant été détectée et un positionnement dans le temps auquel l'électrode Y ayant manifesté une tension de crête ayant été détectée, de manière à produire des données de coordonnées qui sont ensuite envoyées à la CPU 4. La CPU 4 effectue ensuite un traitement prédéterminé d'après les données des coordonnées.

10 Ensuite, l'exploration d'au moins de la dernière électrode Y dans le deuxième bloc est achevée pour terminer la période d'affichage de deuxième bloc T_{B2} , ce qui est suivi par le transfert à une deuxième période de mode de détection T_{K1} . Donc, dans ce cas, l'opération de commutation des sections de commutation est effectuées pratiquement de la même manière que pendant la première période de mode de détection T_{K1} , de sorte que des données, concernant une tension produite et imputable au couplage capacitif électrostatique pour chacune des électrodes X et électrodes Y, sont envoyées à chacune des sections de détection de coordonnées X 15 et sections de détections de coordonnées Y 13, ce qui est suivi par leur maintien dans ces sections.

20 Ensuite le fonctionnement est passé à une période d'affichage de troisième bloc T_{B3} , de sorte que la commutation des sections de commutation est effectuée pratiquement de la même manière que ce qui a été fait pour chacune des première et deuxième périodes d'affichage T_{B1} et T_{B2} décrit ci-dessus et l'exploration est effectuée sur les électrodes y_1, y_n , les unes après les autres, faisant que l'affichage d'un plan image est complété. Egalement durant la période d'affichage de troisième bloc, une discrimination de l'entrée de position de coordonnées est effectuée sur la base de la valeur de la tension obtenue pour chacune des électrodes X et électrodes Y, suite au

35

couplage capacitif électrostatique se produisant pendant la deuxième période de mode de détection T_{K2} et de la même manière que pour le fonctionnement de détection de coordonnées décrit ci-dessus, dans le deuxième bloc.

5 Ainsi lorsque la période d'affichage de troisième bloc T_{B3} s'achève, le transfert à la dernière ou troisième période de mode de détection T_{K3} dans la période d'affichage de plan mono-image est effectué, de sorte que la commutation des sections de commutation et le
10 fonctionnement de détection de tension s'effectuent pratiquement de la même manière que pendant les première et deuxième périodes de mode de détection. La discrimination d'une position de coordonnées d'entrée d'après des données tension pour chaque électrode, obtenues pendant la dernière
15 période de mode de détection T_{K3} est effectuée dans une période d'affichage de premier bloc T_{B1} de la période d'affichage de plan mono-image T_F subséquente.

 Comme décrit ci-dessus, le dispositif à table à affichage intégré du mode de réalisation illustré est
20 construit de manière que la période d'affichage d'images instantanées dans la période d'affichage de plan mono-image T_F est divisée en plus pluralité de blocs et le mode de période de détection est positionné, entre chaque paire de périodes d'affichage de blocs ayant été ainsi divisée,
25 donnant un affichage d'image et un fonctionnement de détection de coordonnées, de sorte que la détection d'une position de coordonnées dans la période d'affichage de plan mono-image T_F peut être accomplie plusieurs fois.

 Le dispositif à table à affichage intégré classique, tel que représenté sur la figure 9, est
30 construit de manière que le stylet détecte une tension. Cette construction demande une période de temps pour explorer les coordonnées Y et les coordonnées X, en vue d'obtenir la détection des coordonnées, cette période étant
35 d'une valeur d'à peu près 700 ms, entraînant une augmentation de la période d'interruption d'affichage dans la période d'affichage de plan mono-image T_F , menant à un inconvénient qui est que la période d'affichage d'image instantanée est réduite de manière désavantageuse.

Au contraire, le mode de réalisation illustré élimine la nécessité de l'exploration d'électrode pour la détection des coordonnées. Egalement le mode de réalisation illustré permet la génération d'impulsions pour la
5 détection par le stylet 12, pendant chacune des périodes de mode de détection, et ne demande simplement qu'une durée suffisante pour amener une tension, induite entre l'électrode et le stylet 12, suite à un couplage capacitif électrostatique, d'après l'impulsion ainsi produite, sur le
10 contact de détection de coordonnées X 15 et le contact de détection de coordonnées Y 13. Par conséquent, le mode de réalisation illustré permet de réduire sensiblement une période d'interruption d'affichage dans une période d'affichage de plan mono-image T_F , donnant une augmentation
15 de la période d'affichage d'image, menant à l'augmentation de la luminance de l'image affichée.

Egalement, le dispositif à table à affichage intégré classique n'établit pas une pluralité de périodes de détection de coordonnées dans une période d'affichage de
20 plan mono-image. Au contraire de cela, le mode de réalisation illustré permet à la période d'interruption d'image d'être réduite de façon significative, en comparaison de l'art antérieur, indépendamment du fait qu'une pluralité des périodes de mode de détection sont
25 établies parce que chacune des périodes de mode de détection est d'une valeur aussi courte que quelques microsecondes. Ainsi, par exemple, en supposant que la période d'affichage de plan mono-image T_F est d'à peu près 1/60 seconde, même en réglant le mode de période de
30 détection suffisant pour réaliser une vitesse de détection de coordonnées 1/120 seconde ou plus, ce qui est demandé pour la reconnaissance de caractères, permet de négliger l'influence de la luminance ou analogue sur une image affichée.

35 En outre, dans le mode de réalisation illustré, le plan image est divisé en trois périodes d'affichage de blocs et la période de mode de détection est engendrée pour chaque période d'affichage de bloc. En variante, le mode de réalisation peut être construit de manière qu'un plan

d'image puisse être divisé en deux périodes d'affichage de bloc et la période de mode de détection est prévue pour chaque période d'affichage de bloc.

5 En plus, le mode de réalisation illustré, comme représenté sur la figure 6, peut être construit de manière que l'affichage d'un cadre (ou d'une zone) est effectué en continu par une période d'affichage T_D , sans diviser la période d'affichage de plan mono-image T_F , en périodes d'affichage de bloc, et la période de mode de détection T_K est placée avant ou après la période d'affichage. Cette construction permet, de même, à la période d'affichage instantanée d'être sensiblement augmentée en comparaison de ce que l'on a avec l'art antérieur tel que représenté sur la figure 10.

15 La structure de circuit du dispositif à table à affichage intégré du mode de réalisation illustré donne simplement un exemple, par conséquent de nombreuses variations sont possibles dans la mesure où elles présentent les mêmes avantages. Par exemple, dans le mode de réalisation illustré, le FED est utilisé comme table 1. En variante, un dispositif d'affichage d'une autre structure peut effectuer une détection de coordonnées par couplage capacitif électrostatique, appliqué effectivement à la présente invention. Par exemple, l'incorporation d'une LED, comme utilisé dans l'art antérieur, comme représenté sur la figure 9, permet dans la présente invention d'obtenir des avantages identiques.

25 De plus, le nombre de période d'affichage instantané, divisé en périodes d'affichage de plan mono-image T_F peut être choisi comme souhaité, selon les conditions dans lesquelles le dispositif est appliqué. Lorsque le dispositif est utilisé dans les conditions faisant que le nombre de détections de la période d'affichage de plan mono-image T_F est simplement requis comme devant être égal à 2, lorsqu'on a une division en trois de ces périodes d'affichage de bloc, le mode de détection suivant le troisième bloc peut être éliminé.

35 Cependant, dans le mode de réalisation illustré, le contact d'exploration de coordonnées X 9 et le contact

d'exploration Y 7 et le contact de détection de coordonnées X 16 et le contact de détection Y 15 sont agencés de manière à permettre un fonctionnement en service/hors service. En variante les contacts 9 et 7 et les contacts 7 et 14 peuvent être incorporés dans l'organe de commande d'exploration X 8 et l'organe de commande d'exploration Y 6 et la section de détection de coordonnées X 5 et la section de détection de coordonnées Y 13, respectivement.

Ainsi qu'on peut le voir à la lumière de ce qui précède, le dispositif à table à affichage intégré selon la présente invention est construit de telle manière que le conducteur destiné à la détection (stylet) produit une impulsion destinée à détecter, pendant le mode de détection, l'entrée d'une tension induite venant du couplage capacitif sur la section de détection de coordonnées X et la section de détection de coordonnées Y, et d'y assurer un maintien temporaire de cette tension, de manière à effectuer la détection de coordonnées d'après une valeur de tension maintenue dans chacune des sections que sont la section de détection de coordonnées X et la section de détection de coordonnées Y, pendant la période d'affichage d'image. Cette construction permet à une période d'interruption d'affichage, pendant la période d'affichage de plan mono-image, d'être sensiblement réduite, ce qui permet d'avoir une augmentation significative de la période d'affichage instantannée, menant à une amélioration de la luminance de l'image affichée. Egalement, dans la présente invention, les sections de commutation latérales d'exploration destinées à relier l'organe de commande d'exploration X aux électrodes X et à relier l'organe d'exploration Y aux électrodes Y, ainsi que les sections de commutation latérales de détection destinées à effectuer la liaison de la section de détection de coordonnées X avec les électrodes X et la liaison de la section de détection de coordonnées Y avec les électrodes Y sont prévus de manière que les contacts latéraux d'exploration et les sections de commutation latérales de détection sont mis en service et mis hors service pendant la période de mode de détection,

respectivement. Ceci empêche de façon efficace toute détection erronée de coordonnées, suite à l'entrée d'une impulsion d'exploration à des fins d'affichage pour la section de détection de coordonnées.

5 En outre, la présente invention peut être construite de manière que la période d'affichage d'image instantanée dans la période d'affichage de plan mono-image soit divisée en une pluralité de périodes d'affichage de blocs et de manière que la période de mode de détection
10 soit allouée avant ou après chacune des périodes d'affichage de blocs. Cette construction permet d'augmenter la vitesse à laquelle est effectuée la détection de coordonnées, sans nuire à la luminance de l'image affichée donnant une détection de coordonnées permettant une
15 application de reconnaissance de caractères facile, avec une précision augmentée.

 Bien que les modes de réalisation préférés de l'invention aient été décrits avec un certain degré de particularité en référence aux dessins, il est évident que
20 des modifications et des variations sont possible à la lumière des enseignements ci-dessus. Par conséquent il est évident que, dans le champ des revendications annexés, l'invention peut être mise en oeuvre autrement que de la façon décrite spécifiquement ici.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif à table à affichage intégré, caractérisé en ce qu'il comprend :

5 une table équipée d'une pluralité d'électrodes X et d'électrodes Y, agencées en matrices et comprenant un plan d'affichage;

 un moyen de commande d'électrodes X, pour entraîner lesdites électrodes X suivant un positionnement
10 dans le temps prédéterminé;

 un moyen de commande d'électrodes Y, pour entraîner lesdites électrodes Y suivant un positionnement dans le temps prédéterminé;

 un moyen d'entrée de coordonnées, pour permettre
15 à un signal destiné à la détection des coordonnées d'être introduit en une position quelconque de ladite table;

 un moyen de maintien de signal de détection de coordonnées X, relié auxdites électrodes X et agencé pour maintenir temporairement, pour chacune desdites électrodes
20 X, ladite sortie de signal venant dudit moyen d'entrée de coordonnées;

 un moyen de maintien de signal de détection de coordonnées Y, relié auxdites électrodes Y et agencé pour maintenir temporairement, pour chacune desdites électrodes
25 Y, ladite sortie de signal venant dudit moyen d'entrée de coordonnées;

 un moyen de détection de coordonnées, auquel est introduit une valeur de tension pour chaque électrode maintenue dans chacun desdits moyens de maintien de signal
30 de détection de coordonnées X et moyens de maintien de signal de détection de coordonnées Y, provoquant la détection respective des coordonnées X et des coordonnées Y, sur la base d'une position de crête de la valeur de tension; et

 un moyen de commande destiné à commander lesdits
35 moyens de commande d'électrodes X et lesdits moyens de commande d'électrodes Y, pendant une période d'affichage d'image, de façon à permettre à l'affichage d'image d'être effectué sur ledit plan d'affichage de ladite table et à

permettre auxdits moyens d'entrée de coordonnées de produire un signal destiné à ladite détection de coordonnées, pendant une période de détection de coordonnées, provoquant la détection dans les données de coordonnées X-Y, par l'intermédiaire desdits moyens de détection de coordonnées.

2. Dispositif à table à affichage intégré selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit plan d'affichage de ladite table est divisé en deux ou plusieurs régions d'affichage, en correspondance desquelles sont disposées des périodes d'affichage de bloc; et

une période de mode de détection est prévue avant ou après chacune desdites périodes d'affichage de bloc.

3. Dispositif à table à affichage intégré selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen de commutation permettant auxdites électrodes X et électrodes Y d'être reliées auxdits moyens de commande d'électrodes X et auxdits moyens de commande d'électrodes Y durant ladite période d'affichage d'image et auxdits moyens de détection de coordonnées X et auxdits moyens de détection de coordonnées Y, pendant ladite période de détection de coordonnées, respectivement.

FIG.1

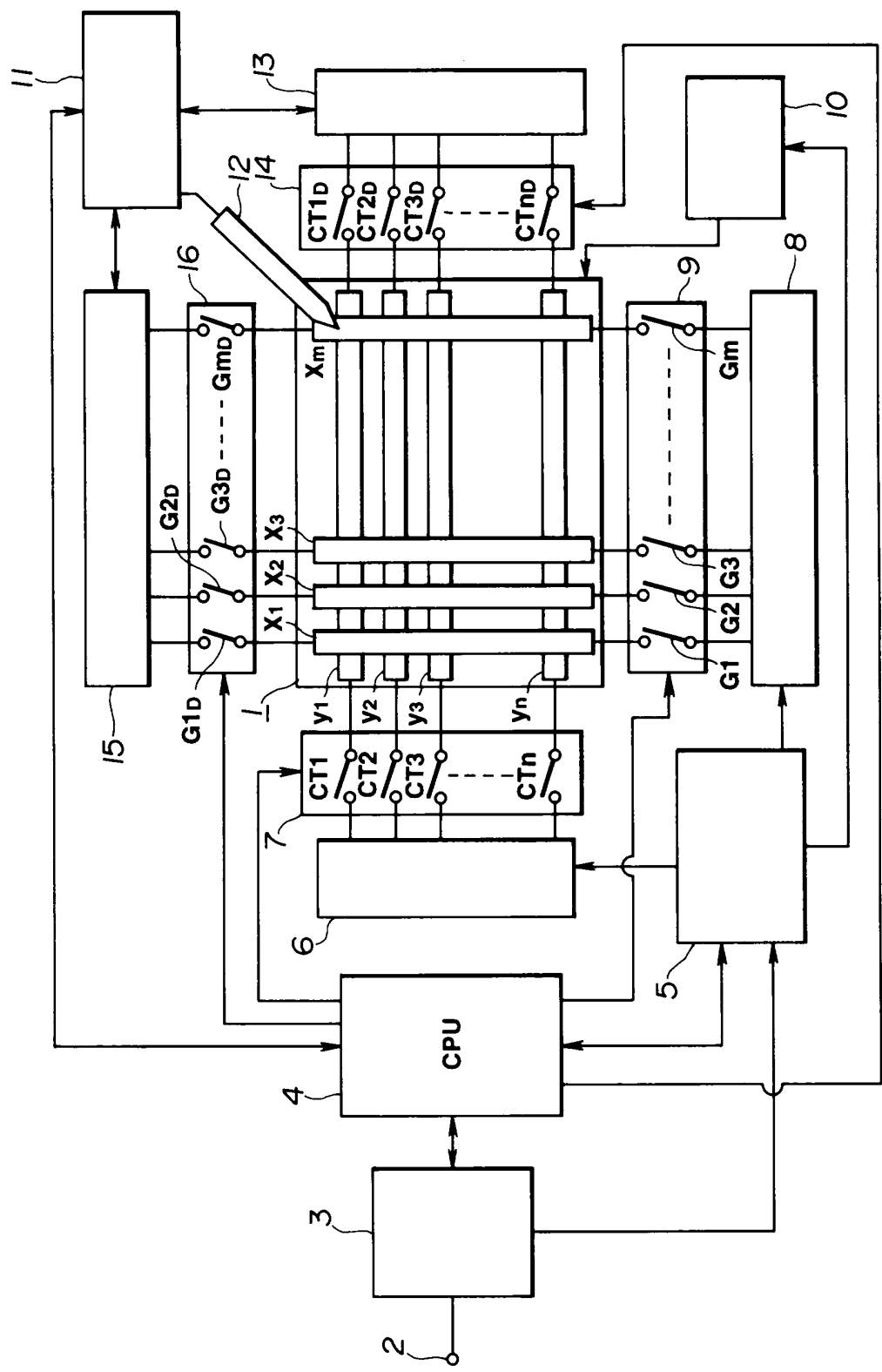
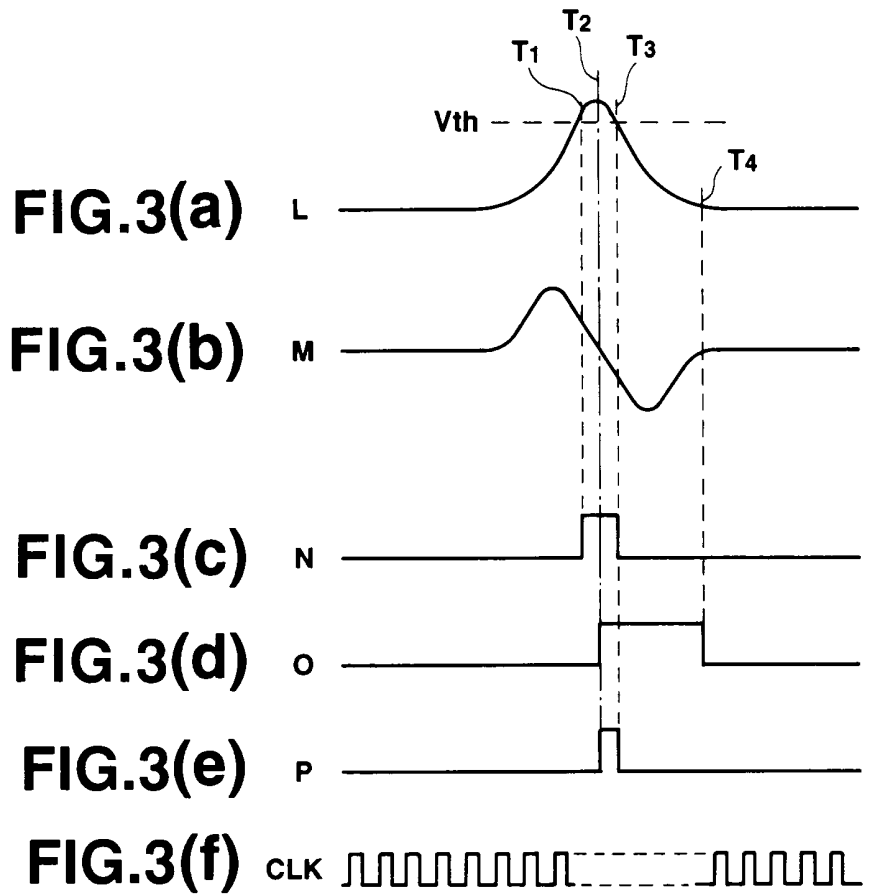


FIG.2





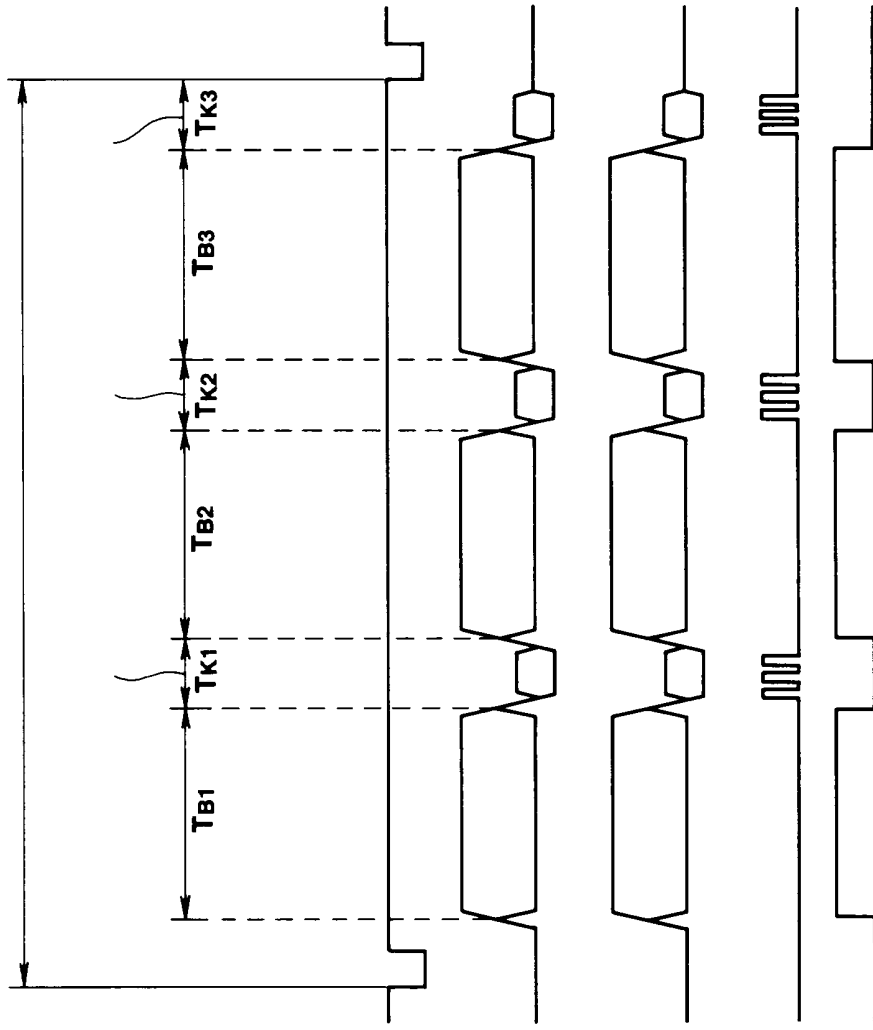


FIG. 4(a)

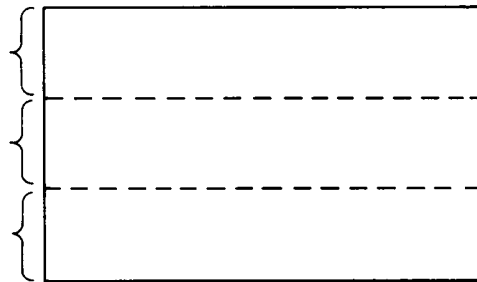
FIG. 4(b)

FIG. 4(c)

FIG. 4(d)

FIG. 4(e)

FIG.5



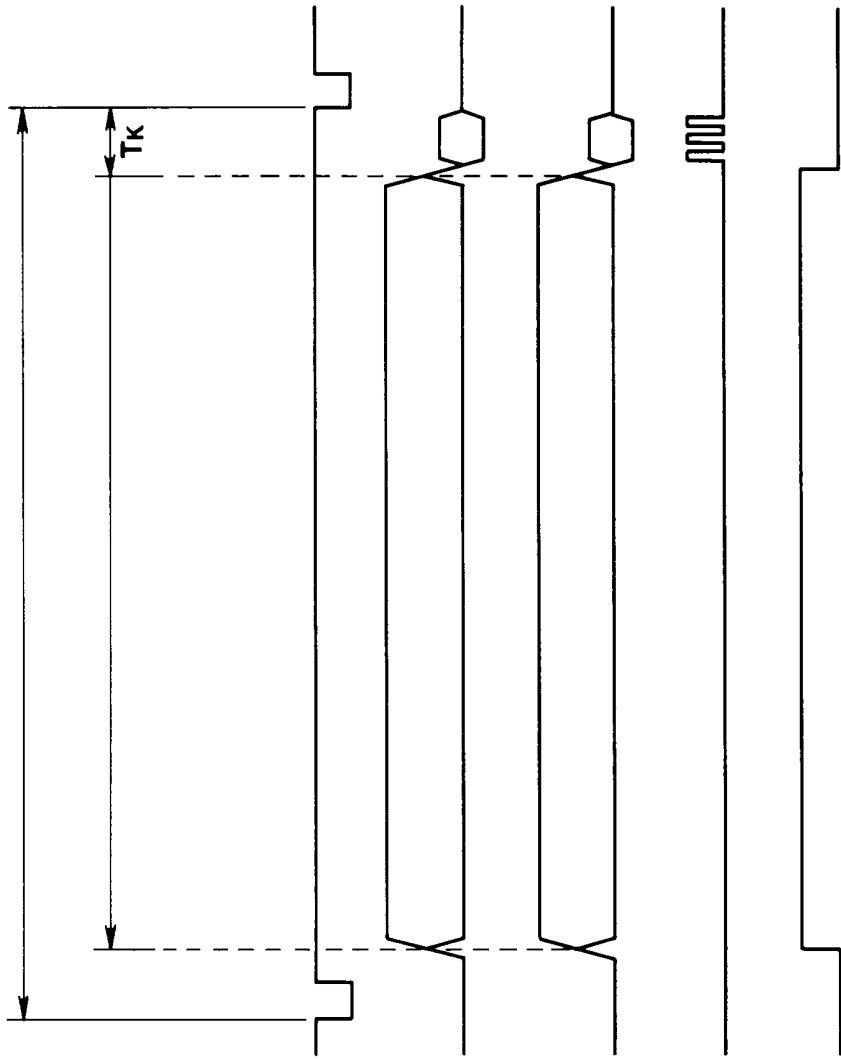


FIG. 6(a)

FIG. 6(b)

FIG. 6(c)

FIG. 6(d)

FIG. 6(e)

FIG.7(a)

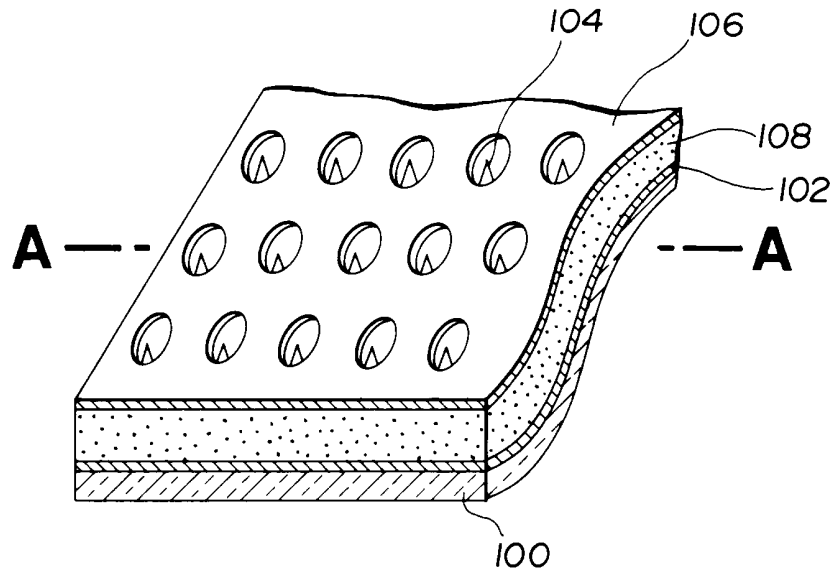


FIG.7(b)

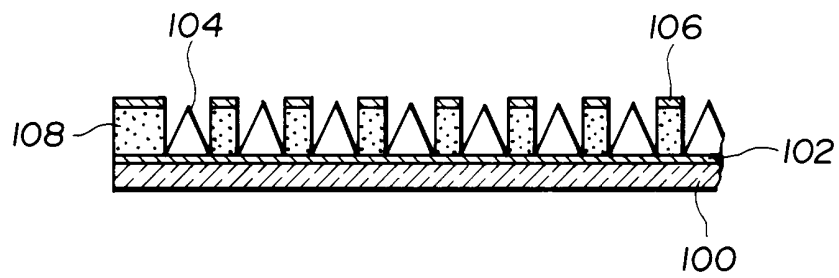


FIG.8

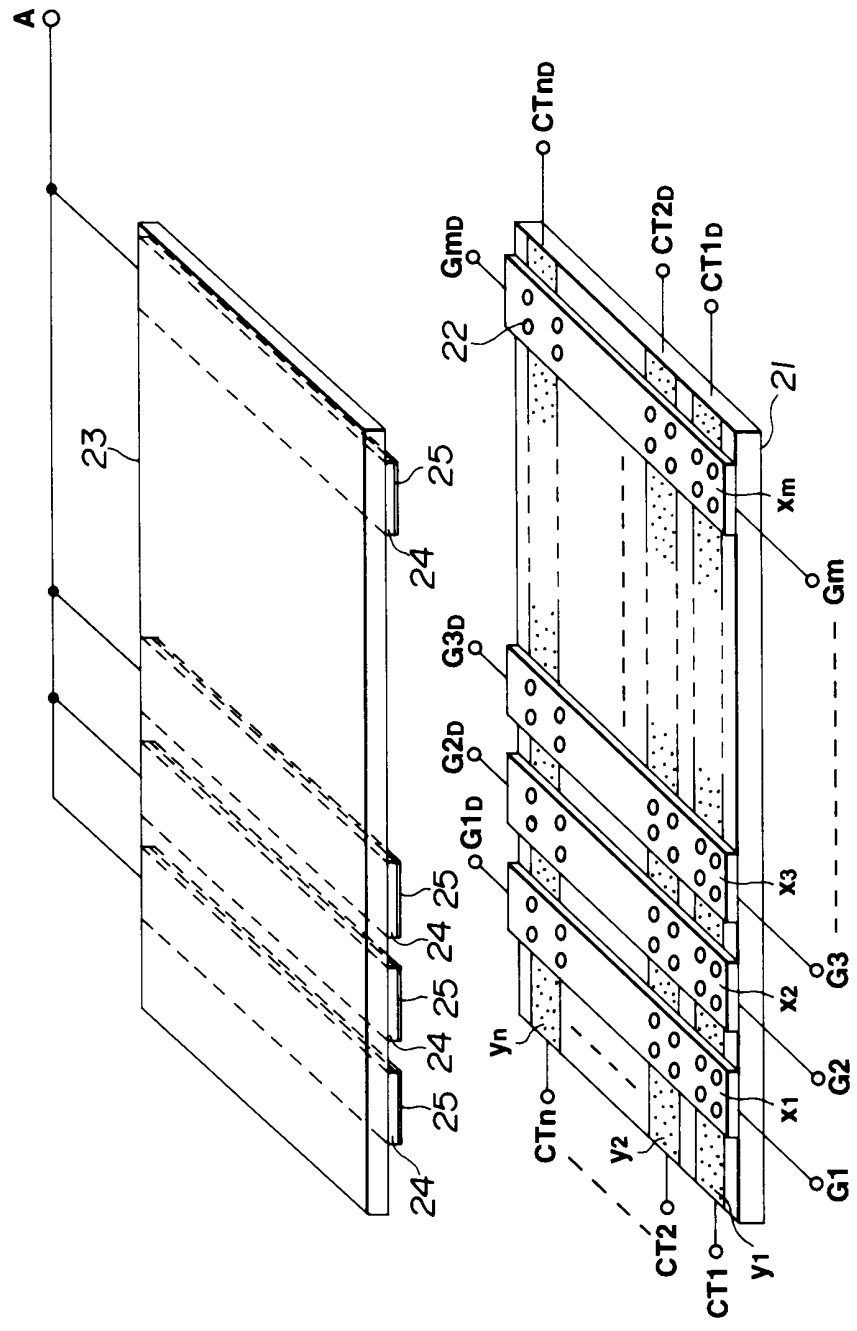
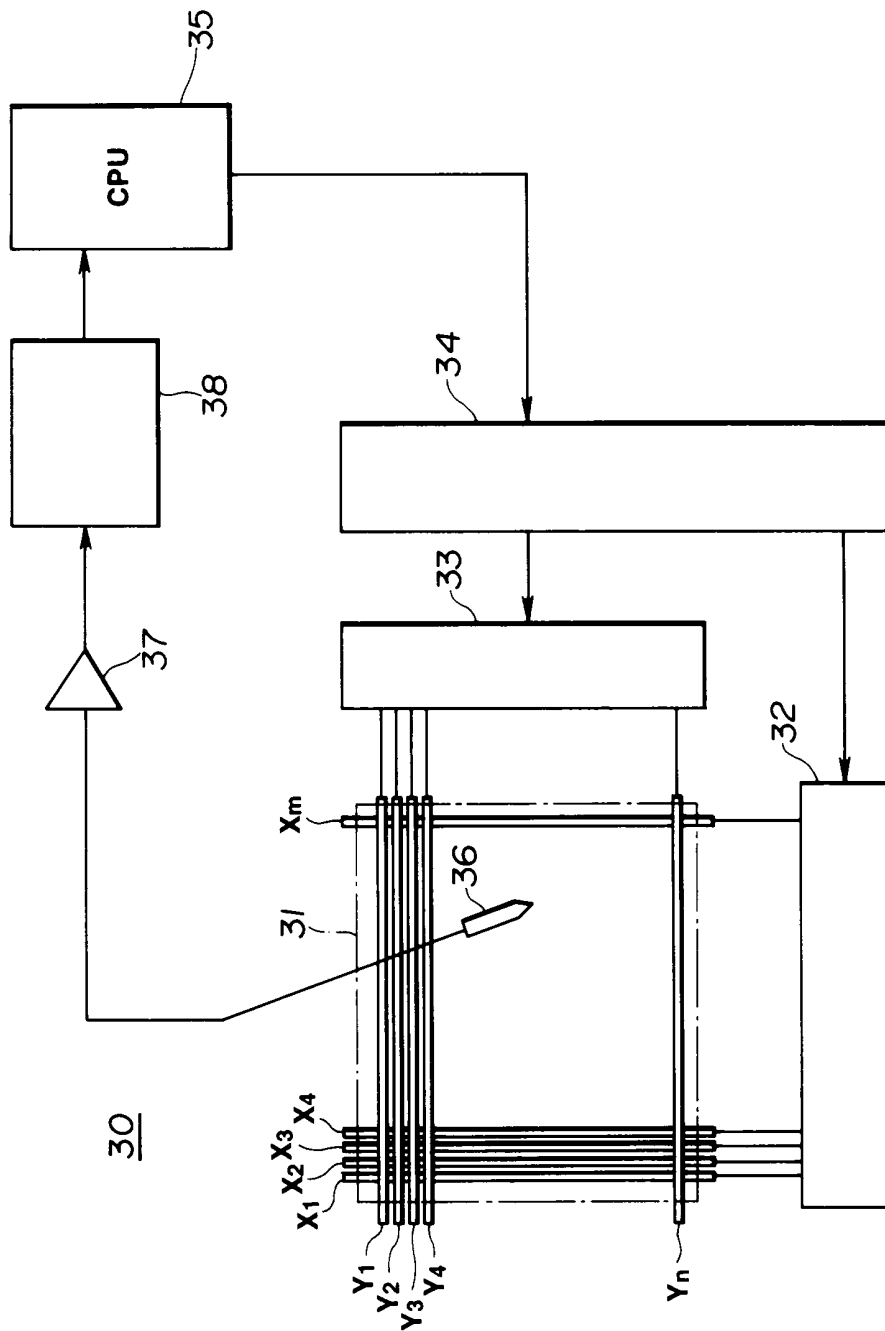


FIG.9



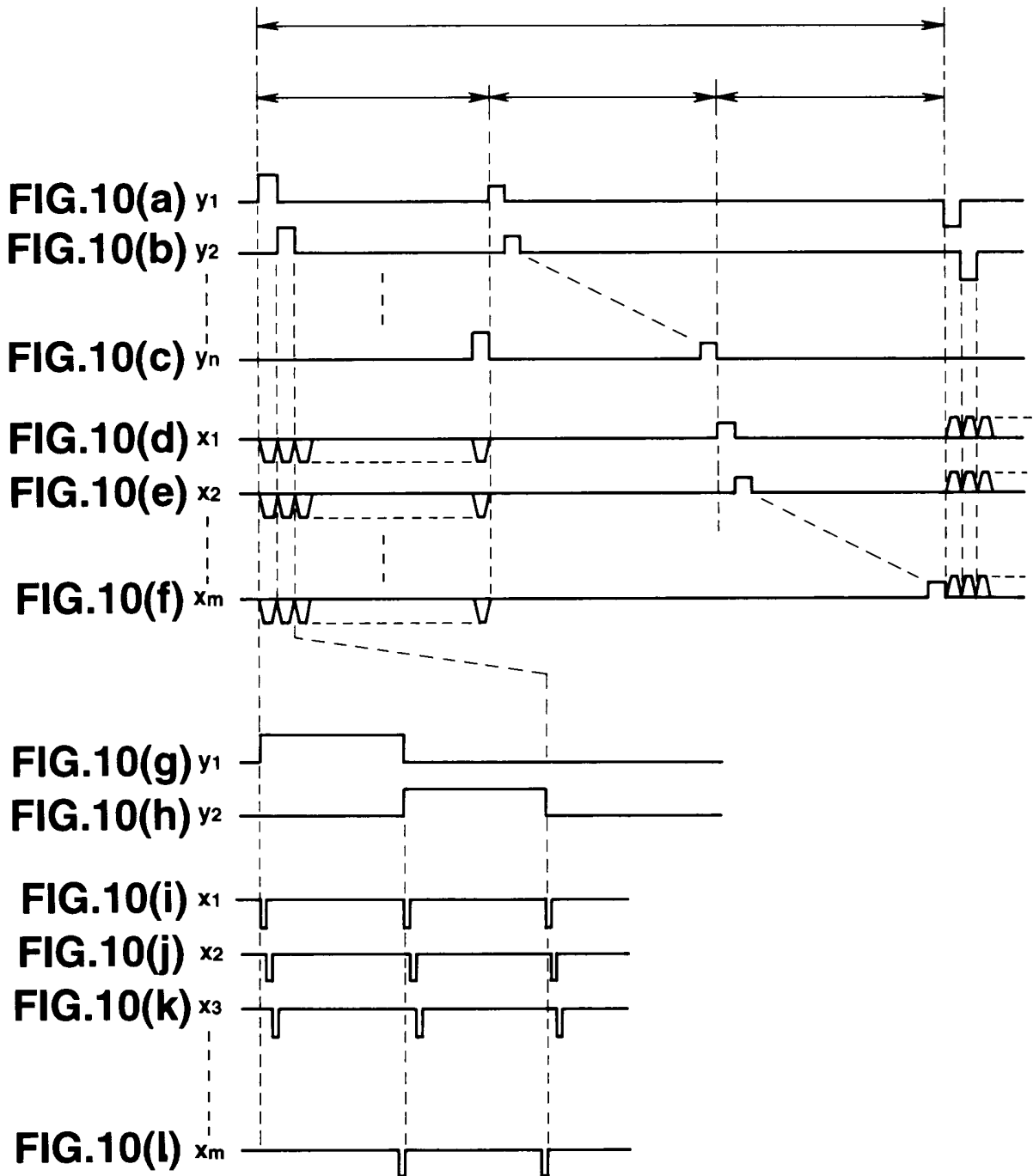


FIG.11