

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 11563

⑤④ Dispositif faisant application d'un photostyle pour l'écriture directe sur un écran de télévision.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). H 04 N 1/00.

②② Date de dépôt 23 mai 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 8-1-1982.

⑦① Déposant : OPTION SA, résidant en France.

⑦② Invention de : Jean-Marie Knoepfli.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Moutard,
9, square Copernic, résidence Iéna, 78150 Le Chesnay.

- 1 -

L'invention se rapporte aux dispositifs destinés à l'inscription, à l'effacement, à l'affichage et, éventuellement, à la transmission d'une information graphique.

On connaît différents moyens d'effectuer l'inscription
5 d'une information graphique sur un support d'écriture et de la traduire en temps réel par des signaux numériques représentatifs des coordonnées de chacun des points du tracé.

L'un de ces moyens est la tablette graphique, sur laquelle l'écriture s'effectue sur un support de papier, au
10 moyen d'un stylo à bille à pointe conductrice.

On a décrit, dans la demande de brevet français déposée le 14 Août 1979 par la Demanderesse, pour : "Dispositif d'affichage permanent d'information graphique sur un écran de télévision et de transmission simultanée sur ligne téléphonique",
15 un dispositif destiné à coopérer avec une tablette graphique pour effectuer l'affichage permanent immédiat du tracé sur l'écran d'un récepteur de télévision du commerce. Dans un tel dispositif, le support d'écriture et l'écran de télévision sont séparés l'un de l'autre.

20 La présente invention se propose de réaliser un dispositif dans lequel le support d'écriture est directement constitué par l'écran de télévision, ce qui facilite les corrections, l'opérateur appréciant immédiatement et de manière visuelle sur l'écran l'effet des corrections qu'il effectue et pouvant compo-
25 ser avec précision le tracé et l'affichage, qui coïncident l'un avec l'autre.

Le dispositif suivant l'invention comporte un récepteur de télévision ou un style détecteur optique ("photostyle"), un organe de traitement des signaux captés par le photostyle, four-
30 nissant des signaux numériques représentatifs des coordonnées des points de l'écran dudit récepteur touchés par le photostyle, des moyens générateurs de signaux de balayage du type "télévision" de l'écran, et des moyens translateurs augmentant la luminosité ou le niveau de couleur de fond d'écran et est caracté-
35 risé par le fait que lesdits moyens augmentent en permanence la luminosité ou le niveau de couleur de toute la surface utile de l'écran, par des moyens de mémoriser en permanence lesdits signaux numériques de coordonnées et des moyens d'afficher en permanence sur l'écran, en temps réel, une image de l'information

- 2 -

graphique inscrite sur ledit écran par le photostyle.

On notera qu'un tel dispositif, qui joue le rôle d'une unité d'entrée graphique offrant la possibilité d'une interaction facile et immédiate entre le tracé et l'affichage, se distingue des utilisations connues du photostyle, dans lesquelles celui-ci sert simplement à pointer et à désigner des positions déterminées sur l'écran ou à effectuer des délimitations ou des déplacements de zone, et dans lesquelles l'augmentation de luminosité est soit locale (affichage d'un curseur blanc sur fond noir), soit temporaire (envois de flashes lumineux sur l'écran).

Dans le dispositif de l'invention, le photostyle permet d'effectuer un tracé ou une inscription quelconque et il est même possible, comme on l'expliquera dans la suite, d'obtenir l'affichage d'une image ayant une définition supérieure à celle qui résulte normalement du processus de captage de l'information par le photostyle (processus ne comportant qu'une détection de point par trame), ou l'affichage d'une image résultant d'une transformation programmée du tracé.

A cet effet, selon un mode d'exécution préféré, l'organe de traitement comporte un micro-processeur.

D'autres particularités, ainsi que les avantages de l'invention, apparaîtront clairement à l'aide de la description ci-après.

Au dessin annexé :

la figure 1 est un schéma de principe d'un dispositif d'entrée graphique conforme à un mode d'exécution préféré de l'invention;

la figure 2 représente schématiquement une forme d'exécution du circuit de validation de signaux captés que comporte l'unité de traitement ;

la figure 3 représente une forme d'exécution du circuit de renforcement de la luminosité et

la figure 4 représente les formes d'ondes en différents points du circuit de la figure 3.

A la figure 1, on a représenté un récepteur de télévision en couleur 1 sur l'écran duquel l'opérateur applique et déplace un style détecteur optique 2 électriquement relié à un organe de traitement des signaux captés 3. Un dispositif processeur graphique 4 engendre en permanence, lorsque l'appareil

- 3 -

est sous tension, un signal "vidéo-composite" VDC qui comprend outre les signaux de luminance ou de couleur, un signal complet de synchronisation de télévision (ce signal VDC qui est par exemple conforme aux normes de la télévision à 625 lignes, 5 est transmis par une ligne 41 au récepteur 1) et, séparément, trois signaux de couleur RBV qui sont respectivement transmis par des lignes 42, 43 et 44.

La réalisation d'un tel processeur graphique, en particulier, à partir des indications données dans la demande de brevet 10 français susvisée, est à la portée de l'homme de l'art.

Un organe translateur 5 engendre, à partir des signaux VDC, R, B et V, trois signaux permanents R_1 , B_1 V_1 qui sont appliqués au récepteur 1 et qui jouent le rôle de signaux de couleur de l'image, avec renforcement du niveau de blanc du fond, comme 15 on l'expliquera dans la suite.

Un clavier 6 comportant des touches de fonctions telles que : fonction "gomme" 61, fonction "effacement" 62, fonction "sélection de couleurs" 63 (huit couleurs sont, dans l'exemple décrit, disponibles pour l'inscription du tracé), ^{etc} est relié électriquement à un registre d'état 30 que comporte l'organe de traitement 3.

L'organe 3 comporte, en outre, un circuit 31 qui fournit séparément des impulsions de coïncidence P^+ et des signaux T^+ indicatifs de l'absence de contact du style avec l'écran (lever 25 de plume), un circuit 32 de validation des signaux captés, un registre 33 de mémorisation des comptes de deux compteurs binaires 34 et 35 de lignes et de trames, respectivement, un circuit 36 d'extraction et de régénération des signaux de synchronisation, un micro-processeur 37 et un circuit 38 de sérialisation des signaux d'image fournis par le micro-processeur. 30

Le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit est le suivant :

Le style 2, fournit un signal T ayant un niveau logique 1 lorsque l'écran est touché et un niveau logique 0 en cas de 35 lever de style. A chaque passage du spot engendré par le balayage permanent de l'écran de télévision qui résulte, de façon connue en soi, de l'application des signaux fournis par le dispositif 4, le style 2, qui comporte, de façon connue en soi, une photo-diode détectant ce passage, fournit en outre une impulsion positive P

- 4 -

ayant par exemple une largeur de 300 ns et dont le front avant correspond à la coïncidence de position entre la pointe du style et le spot. Le circuit 31, dont la réalisation est à la portée de l'homme de l'art, sépare les deux signaux T et P et les applique à deux entrées du circuit de validation 32.

On a représenté, à la figure 2, une forme d'exécution du circuit 32, selon laquelle le signal P^+ est appliqué à une première bascule 320, tandis que les deux signaux P^+ et T^+ sont tous deux appliqués à une seconde bascule 321. La première bascule est remise à zéro par l'impulsion de trame \overline{TTR} appliquée à son entrée CL et sa sortie Q (signal CHR) est appliquée au registre 33. CHR est remis à zéro en fin de trame. Il en résulte que le registre 33 est chargé, une fois par trame, par l'état binaire des compteurs 34 et 35.

La seconde bascule 321 est remise à zéro par le microprocesseur dès qu'il a achevé la lecture des coordonnées du point touché par le style. Sa sortie est appliquée au registre d'état 30. Elle est validée, une fois par trame, lorsque les deux signaux P^+ et T^+ sont simultanément au niveau 1.

Une troisième bascule 322 reçoit le signal CHR, un signal de remise à zéro résultant de l'intersection, dans une porte ET 3220, d'un signal \overline{VALMY} signifiant que le microprocesseur a lu les coordonnées et d'un signal d'initialisation \overline{INIT} , et un signal résultant de l'intersection, dans une porte ET 3221, de la sortie \overline{Q} de la bascule 322 et du signal T^+ . Autrement dit, VALID est remis à zéro quand le microprocesseur a lu des coordonnées.

Le signal Z est fourni une fois par trame lorsqu'il y a détection d'un signal utile par le style, c'est-à-dire d'un signal situé dans la zone active de la surface de l'écran.

Le signal VALID correspond à la coordonnée à prendre en compte par le microprocesseur. Il est identique à Z tant que les poids faibles n'ont pas été lus.

Lorsque $VALID = Z = 1$, c'est que la plume est basse et que les coordonnées sont disponibles. Pour $VALID = Z = 0$, la plume est haute; pour $VALID = 0$ et $Z = 1$, la plume est basse, et le dispositif est en attente de coordonnées.

Le circuit 32 assure en même temps la mise en forme des signaux captés.

- 5 -

En définitive, on voit que le registre d'état 30 indique au microprocesseur qu'un point valide a été détecté. Il indique, en outre, grâce à sa liaison au clavier, la nature de la fonction demandée (inscription, gomme, effacement, sélection de couleurs
5 du tracé, curseur ou autre).

Le circuit 36, de type connu en soi en télévision, extrait du signal VDC les signaux de synchronisation et les régénère, c'est-à-dire asservit une horloge interne sur leurs fronts, de façon à permettre un fonctionnement correct des compteurs de lignes et de trames 34 et 35. Ces derniers associés,
10 de façon connue en soi, à des circuits annexes de décodage de parité et à des horloges, fournissent au registre 33, au moment du chargement de celui-ci, le numéro de la ligne dans la trame et le numéro du point touché dans la ligne.

A cet effet, le compteur de lignes est préchargé sur le front du signal de synchronisation de manière à être mis à zéro en début de
15 ligne utile, tandis que le compteur de trames est préchargé sur le front d'impulsion trame.

Le registre 33 transmet au microprocesseur, qui en effectue la lecture, les coordonnées des points touchés, valides ou non, mais le microprocesseur, grâce au registre d'état 30,
20 ne traite que les coordonnées des points valides, c'est-à-dire correspondant à la surface active de l'écran et pour lesquels aucun lever de style n'a été effectué.

En définitive, on obtiendra dans l'exemple décrit, une image de télévision composée de 768 lignes de 512 points, dans
25 laquelle l'origine des coordonnées se trouve dans le coin inférieur gauche de l'écran.

Les signaux pris en compte et mis en mémoire par le microprocesseur peuvent subir des traitements divers, en fonction de programmes mis à la disposition de l'opérateur, avant d'être
30 transmis au dispositif 4 par l'organe 38.

Ces traitements permettront notamment d'effectuer un filtrage numérique des coordonnées et, par ailleurs, une interpolation entre les points détectés par le dispositif (et dont le nombre est limité à 50 par seconde) : on peut ainsi élever la
35 cadence apparente d'échantillonnage du tracé, jusqu'à 1000 points par seconde par exemple.

Il est encore possible de faire subir à l'image inscrite des transformations variées : par exemple, dans le cas d'inscription d'un texte manuscrit, il est possible, si le microprocesseur

- 6 -

est programmé pour effectuer une reconnaissance de caractères, d'afficher des caractères imprimés correspondants.

On va maintenant décrire, en se référant à la figure 3, une forme d'exécution du circuit de translation 5.

5 Le spot de balayage, en l'absence de signaux d'image, n'est pas assez lumineux pour pouvoir être décelé optiquement sur le fond noir de l'écran. On pourrait envisager d'effectuer des réglages de luminosité de l'écran qui permettraient la
10 en particulier sur un récepteur de télévision en couleur. Il est préférable de renforcer la luminance ou le niveau des trois couleurs au moyen d'un circuit spécial. Ce circuit comprend avantageusement un écrêteur 51 qui reçoit le signal de synchronisation issu de l'extracteur 36 et en élargit les niveaux hauts,
15 avant de les appliquer à trois amplificateurs sommateurs 52 - 53 - 54. Chacun de ces sommateurs reçoit, par ailleurs, l'un des signaux de couleur R, V, B, après amplification (amplificateurs respectifs 520 - 530 - 540) suivie d'une remise en forme (avec suppression du bruit) effectuée par des circuits de comparaison à un seuil (521 - 531 - 541) constitués par exemple par
20 un trigger de Schmidt.

On a représenté en (R), à la figure 4, l'un des signaux de couleur, tel qu'il se présente à l'entrée du circuit 5; en (VDC)₁, le signal vidéo-composite, tel qu'il se présente après
25 élargissement à la sortie du circuit 51 et le signal de couleur (R₁) à la sortie du sommateur 52. On voit que le signal de couleur a subi une translation de niveau; il existera ainsi par superposition des trois couleurs, une luminosité blanche du fond d'écran, qui sera suffisante pour permettre la détection optique.

30 Il va de soi que diverses modifications pourront être apportées au mode d'exécution décrit et représenté, sans s'écarter de l'esprit de l'invention.

REVENDEICATIONS :

1. Dispositif faisant application d'un photostyle pour l'écriture directe sur un écran de télévision, ledit dispositif comportant un récepteur de télévision (1), un style détecteur optique ou "photostyle" (2), un organe de traitement (3) des signaux captés par le photostyle, fournissant des signaux numériques représentatifs des coordonnées des points de l'écran dudit récepteur touchés par le photostyle, des moyens (4) générateurs de signaux de balayage du type "télévision" de l'écran, et des moyens translateurs (5) augmentant la luminosité ou le niveau de couleur de fond d'écran, caractérisé par le fait que lesdits moyens (4 - 5) augmentent en permanence la luminosité ou le niveau de couleur de toute la surface utile de l'écran, par des moyens (33) de mémoriser en permanence lesdits signaux numériques de coordonnées, et des moyens (3 - 4) d'afficher en permanence sur l'écran, en temps réel, une image de l'information graphique inscrite sur ledit écran par le photostyle.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens générateurs (4) sont agencés pour engendrer en permanence un signal composite comportant un signal complet de synchronisation de télévision et des signaux de luminance ou de couleur.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens d'augmenter la luminosité comprennent un organe élargisseur (51) élargissant ledit signal de synchronisation et des moyens (52 - 53 - 54) de faire la somme du signal de synchronisation élargi et des signaux de luminance ou de couleur.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit organe de traitement comporte un microprocesseur (37).

5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ledit organe de traitement comprend : un registre d'état (30) associé à un clavier (6) comportant des touches de fonctions comprenant au moins une fonction "gomme" (61) une fonction "effacement" (62) et une fonction "sélection de couleurs" (63), ledit registre d'état (30) indiquant la nature de la fonction demandée; des circuits (31 - 32) de validation des signaux de coordonnées; un registre (33) associé à un compteur de

lignes (34) et à un compteur de trames (35) pour en mémoriser les comptes; un circuit (36) d'extraction et de régénération du signal de synchronisation, associé auxdits compteurs (34 - 35) pour les précharger et un circuit (38) de sérialisation des
5 signaux d'image.

2 / 2

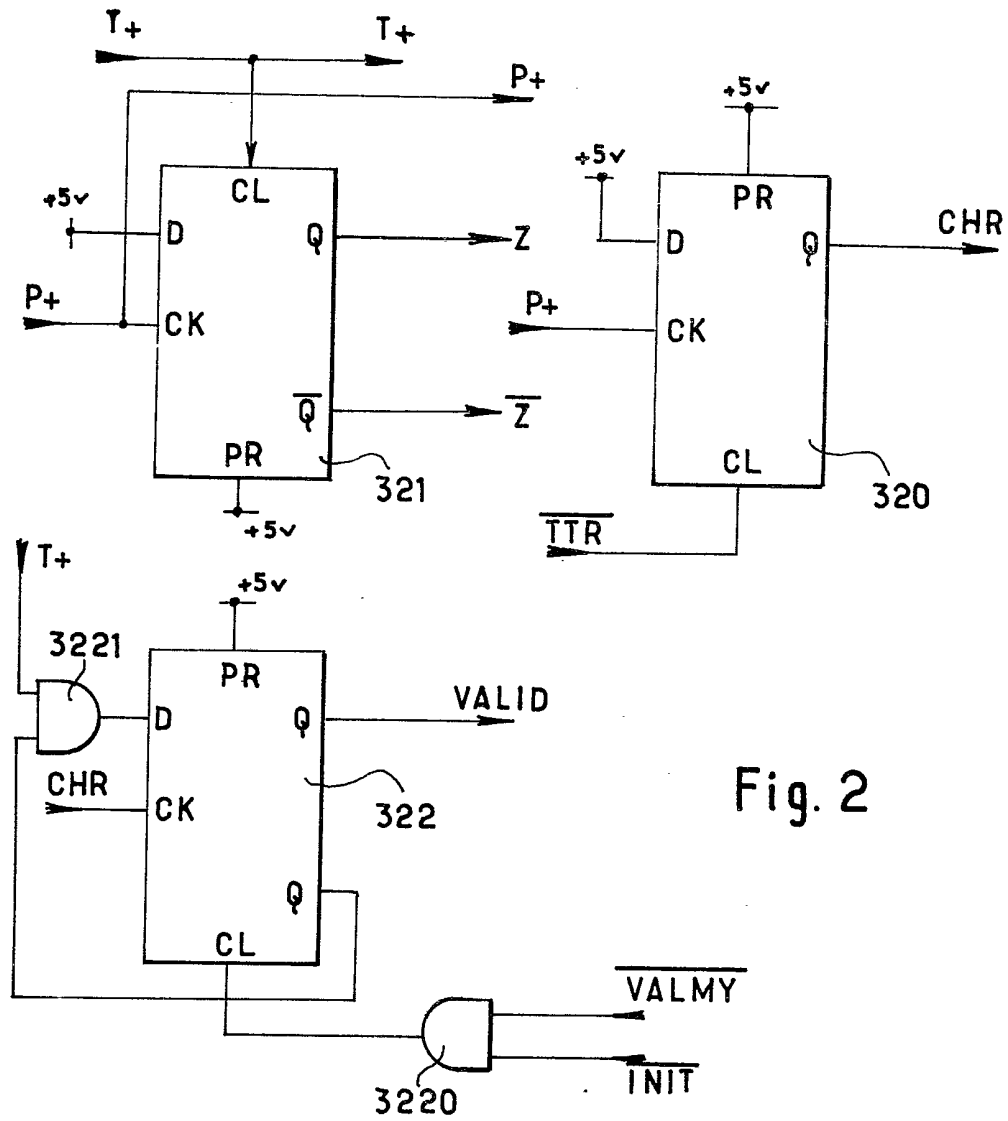


Fig. 2

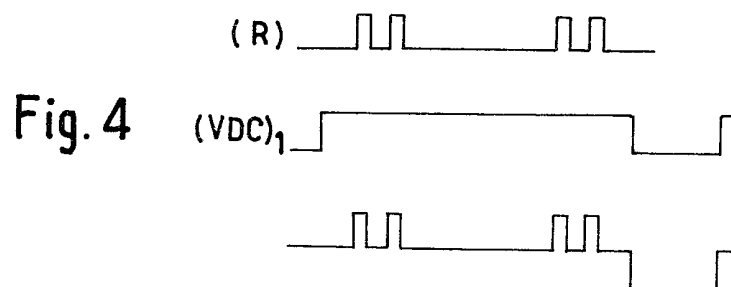


Fig. 4