

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication du fascicule du brevet:
22.05.85

(51) Int. Cl.⁴: **G 09 F 9/30, G 04 G 9/08**

(21) Numéro de dépôt: **81401784.4**

(22) Date de dépôt: **10.11.81**

(54) **Dispositif d'affichage à segments et à points, particulièrement applicable à l'écriture arabe.**

(30) Priorité: **02.12.80 FR 8025558**

(43) Date de publication de la demande:
23.06.82 Bulletin 82/25

(45) Mention de la délivrance du brevet:
22.05.85 Bulletin 85/21

(84) Etats contractants désignés:
DE GB

(56) Documents cités:
DE - A - 2 739 817
GB - A - 2 039 100

(73) Titulaire: **THOMSON-CSF, 173, Boulevard Haussmann,
F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

(72) Inventeur: **Lefebure, Jean-Michel, THOMSON-CSF
SCPI 173, bld Haussmann, F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

(74) Mandataire: **Turlègue, Clotilde et al, THOMSON-CSF
SCPI 173, Bld Haussmann, F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

EP 0 054 451 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention se rapporte à un dispositif d'affichage à segments et à points, particulièrement applicable à une écriture simplifiée de la langue arabe.

Des dispositifs de visualisation de symboles alpha-numériques stylisés par affichage de segments de droite sont connus. Les moyens de commande de ces dispositifs d'affichage comportent un nombre limité de commandes en tout ou rien qui permettent un affichage simultané de tous les symboles d'une ligne d'écriture. Ces dispositifs comportent des diodes électroluminescentes ou des cristaux liquides qui sont commandés électriquement par des signaux à deux états. Ces diodes ou cristaux liquides sont arrangés suivant des matrices répétant un certain nombre de fois un motif de base comportant tous les segments susceptibles d'être utilisés pour former ces symboles alpha-numériques. Pour afficher les caractères, les dispositifs d'affichage classiques les plus simples comportent des matrices, formées par la répétition du motif de base à sept segments pour l'affichage numérique, et quatorze segments pour l'affichage alpha-numérique ces motifs de base répétés étant disjoints. Du fait que le motif de base est constitué de segments de droite, l'aspect curviligne de l'écriture classique n'est pas rendu, mais le graphisme est compréhensible.

Il est également connu par la demande de brevet allemand DE-A-2 739 817, un motif de base permettant l'affichage des chiffres indiens, qui comporte plusieurs segments et points et qui permet en commandant sélectivement la visualisation de certains de ces points ou segments de former les différents chiffres de manière symbolique.

L'écriture classique de la langue arabe se présente de la même manière que l'écriture classique avec les caractères romains: les phrases sont composées de mots séparés les uns des autres, chaque mot étant une succession de lettres de formes très diverses reliées entre elles. Ces lettres sont composées de courbes, de segments de droite et de points isolés au-dessous ou au-dessus des lettres. Ces lettres ne se différencient parfois entre elles que par la présence ou l'absence de ces points.

L'invention a pour objet un dispositif d'affichage à segments et à points, notamment applicable à l'écriture de la langue arabe, comportant une matrice formée par la répétition d'un motif de base simple. Toutes les lettres stylisées de l'alphabet arabe sont inscriptibles dans cette matrice.

Suivant l'invention, un dispositif d'affichage à segments et à points comportant une matrice d'affichage formée par la répétition, sur une ligne d'écriture, d'un motif de base comportant plusieurs segments de droite et plusieurs points et un dispositif de commande commandant chacun de ces éléments, segment ou point, indépendam-

ment, est caractérisé en ce que la répétition du motif de base est sans espace, et en ce que ces segments de droite sont trois segments verticaux situés bout à bout et trois ou quatre segments de droite horizontaux superposés et de même longueur ayant chacun une extrémité commune avec au moins un segment vertical, cependant que deux points sont placés sur une ligne horizontale dans le tiers supérieur du motif de base et deux autres points sont placés sur une ligne horizontale dans le tiers inférieur de ce même motif de base.

L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description qui suit en référence aux figures annexées.

La fig. 1 représente un exemple de lettres stylisées de l'alphabet arabe permettant de définir la matrice d'affichage.

Les fig. 2a et 2b représentent le motif de base et la matrice d'affichage selon l'invention, dans un premier mode de réalisation.

Les fig. 3a et 3b représentent le motif de base et la matrice d'affichage selon l'invention, dans un second mode de réalisation.

La fig. 4a représente un exemple particulier de mots écrits en caractères arabes et la fig. 4b représente leurs écritures dans les matrices d'affichage suivant l'invention.

Les caractères stylisés affichables dans une matrice à segments et à points correspondant aux caractères arabes curvilignes doivent être tels qu'ils utilisent un minimum de segments, des segments horizontaux et des segments verticaux de façon à ce que la structure de la matrice résultante soit aussi simple que possible. Cependant, tous les caractères doivent pouvoir être différenciés les uns des autres et pouvoir être écrits éventuellement de plusieurs manières. En effet, dans l'écriture arabe, les lettres sont souvent écrites différemment selon qu'elles sont placées au début, en milieu ou en fin de mot ou qu'elles sont isolées.

La fig. 1 représente une suite de caractères arabes stylisés, cette suite stylisée comportant des simplifications d'écriture utilisées dans les pays arabes et comprises de leurs habitants. Dans cette suite une lettre est représentée par le même symbole, quelle que soit sa position dans le mot.

Pour permettre d'établir le motif de base, les lettres sont stylisées en segments verticaux de hauteur égale à un tiers de la hauteur maximum d'une lettre et en segments horizontaux de la largeur de ce motif, ayant avec les premiers segments des extrémités communes. De plus les points nécessaires à la compréhension des lettres sont placés dans le tiers supérieur ou dans le tiers inférieur de la hauteur utilisée. D'une manière générale, ces points sont placés par rapport aux segments de la même manière que dans l'écriture classique sauf pour deux de ces lettres où les points se trouvent à l'intérieur d'un carré

alors qu'ils se trouvent dans l'écriture classique au-dessus de la boucle symbolisée par ce carré.

Une telle figuration ne nuit pas à la compréhension et permet d'établir un motif de base assez simple, comportant onze éléments, sept segments et quatre points, à partir duquel toutes les lettres peuvent être écrites sans que leur forme soit trop sensiblement affectée par cette stylisation.

Ce premier mode de réalisation du motif de base et la matrice correspondante sont représentés sur les fig. 2a et 2b. Ce motif représenté sur la fig. 2a comporte trois segments verticaux bout à bout et quatre segments horizontaux superposés ayant une extrémité commune avec une extrémité d'au moins un segment vertical. Ces segments séparent donc l'espace d'un motif de base en trois carrés. Deux points sont placés côte à côte dans le carré supérieur et deux autres points sont placés côte à côte dans le carré inférieur.

La matrice représentée sur la fig. 2b est constituée d'une succession de ces motifs de base accolés les uns aux autres, sans espace entre eux.

Dans un second mode de réalisation, la stylisation des lettres hautes qui comportent en outre des points au-dessus est réalisée de manière différente. La simplification consiste alors à les représenter avec une hauteur réduite, les points étant alors convenablement placés lorsque, comme précédemment ils sont placés dans le tiers supérieur de la hauteur. La figuration correspondante est représentée entre parenthèses à côté du premier mode de figuration. Cette figuration amène une simplification dans le motif de base par rapport à la précédente car les lettres qui, dans le premier mode de figuration, comportent un segment horizontal à la limite supérieure de la hauteur de l'espace utilisé sont figurées différemment. En conséquence, ce segment peut être supprimé dans le motif de base et chaque motif de base ne nécessite plus alors que dix commandes au lieu de onze. Le motif de base correspondant à cette deuxième figuration et la matrice correspondante sont représentés sur les fig. 3a et 3b, la matrice étant construite à partir du motif de base comme pour le premier mode de réalisation.

Ces deux matrices permettent d'écrire tous les mots arabes.

A titre d'exemple, la fig. 4a représente l'écriture en arabe classique de la traduction de «notre livre», la fig. 4b représente son écriture dans les matrices d'affichage décrites ci-dessus.

Comme dans les dispositifs d'affichage par segments connus, les matrices peuvent être réalisées par exemple avec des diodes électroluminescentes, avec des cristaux liquides à commande électrique ou même pour des dispositifs d'affichage commandés mécaniquement avec des plaques double face susceptibles d'être retournées. Les dispositifs de commande associés à ces différents types de matrices d'affichage sont connus.

Il faut noter également que les chiffres sont affichables dans la même matrice moyennant des simplifications déjà connues, et que ces matrices

peuvent également être utilisées pour l'affichage des caractères de l'alphabet romain puisque ceux-ci peuvent être écrits simplement à partir des segments de droite de ces matrices.

L'invention n'est pas limitée à la figuration des lettres, dans les modes de réalisation de la matrice d'affichage précisément décrits, selon la table de la fig. 1. En particulier les différentes lettres peuvent être allongées et stylisées sur plus de motifs de base que ce qui a été représenté sur cette figure et peuvent être modifiées, pourvu que les modifications introduites s'inscrivent dans l'un ou l'autre des deux modes de réalisation de matrices décrits et qu'il n'y ait pas d'ambiguïté dans l'écriture de ces lettres.

Il est également possible, dans ces matrices, d'écrire les lettres de manière différente selon la place qu'elles occupent dans les mots, et en particulier de figurer les finales de manière différente de la même lettre en initiale pour rapprocher le plus possible l'écriture stylisée de l'écriture classique.

Enfin des modifications de détail peuvent être introduites sans sortir du cadre de l'invention.

Le domaine d'application de ce dispositif est très large puisqu'il s'étend, pour la visualisation d'informations en clair en langue arabe, à des supports aussi différents que des montres à affichage à cristaux liquides à cadran alpha-numérique, des panneaux d'affichage, des consoles de terminaux dans les systèmes de transmission de données ou des panneaux d'affichage mécaniques. La lisibilité des caractères affichés reste très bonne même pour des caractères de très petites dimensions (de l'ordre de 2 à 3 mm).

Revendications

1. Dispositif d'affichage à segments et à points comportant une matrice d'affichage (Fig. 2b ou 3b) formée par la répétition, sur une ligne d'écriture, d'un motif de base (Fig. 2a ou 3a) comportant plusieurs segments de droite et plusieurs points et un dispositif de commande commandant chacun de ces éléments, segment ou point, indépendamment, caractérisé en ce que la répétition du motif de base est sans espacement, et en ce que ces segments de droite sont trois segments verticaux situés bout à bout et trois ou quatre segments de droite horizontaux superposés et de même longueur ayant chacun une extrémité commune avec au moins un segment vertical, cependant que deux points sont placés sur une ligne horizontale dans le tiers supérieur du motif de base et deux autres points sont placés sur une ligne horizontale dans le tiers inférieur de ce même motif de base.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le motif de base comporte sept segments de droite dont quatre horizontaux.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le motif de base comporte six segments de droite dont trois horizontaux, ce motif

ne comportant pas de segment horizontal en limite supérieure.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les segments et points sont réalisés par des diodes électroluminescentes.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les segments et points lumineux sont réalisés par des cristaux liquides placés entre des électrodes de commande.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung mit Zeichensegmenten und Punkten mit einer Anzeigematrix (Fig. 2b oder 3b), die durch Wiederholung eines Basismotivs (Fig. 2a oder 3a), das mehrere gerade Segmente und mehrere Punkte umfasst, auf einer Schriftzeile gebildet ist, und mit einer Steuervorrichtung, welche jedes dieser Elemente, Segment oder Punkt, unabhängig steuert, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismotiv ohne Zwischenraum wiederholt ist und dass die geraden Segmente drei aneinanderstossende senkrecht angeordnete Segmente und drei oder vier übereinander angeordnete waagerechte Segmente von gleicher Länge, die jedes ein Ende gemeinsam mit mindestens einem senkrechten Segment haben, sind, während zwei Punkte auf einer waagerechten Linie im oberen Drittel des Basismotivs und zwei andere Punkte auf einer waagerechten Linie im unteren Drittel des gleichen Basismotivs angeordnet sind.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismotiv sieben gerade Segmente, davon vier waagerechte Segmente, aufweist.

3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Basismotiv sechs gerade Elemente, davon drei waagerechte Elemente, aufweist, wobei dieses Motiv kein waagerechtes Segment an seiner oberen Grenze aufweist.

4. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass die Segmente und Punkte von Leuchtdioden gebildet sind.

5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die leuchtenden Segmente und Punkte als Flüssigkristalle ausgebildet sind, die zwischen Steuerelektroden angeordnet sind.

Claims

1. A display device including character segments and dots, comprising a display matrix (Fig. 2b or 3b) formed on a line of print by repetition of a basic pattern (Fig. 2a or 3a) which includes a plurality of straight segments and a plurality of dots, and comprising a control device for independently controlling each of said elements, either segment or dot, characterised in that the basic pattern is repeated without any interspace, and that the straight segments are three contiguous vertical segments and three or four superposed horizontal segments of equal length each having one end in common with at least one of said vertical segments, while two dots are disposed on a horizontal line in the upper third of the basic pattern and two other dots are disposed on a horizontal line in the lower third of the same basic pattern.

2. A display device as claimed in claim 1, characterised in that the basic pattern comprises seven straight segments of which four are horizontal ones.

3. A display device as claimed in claim 2, characterised in that the basic pattern comprises six straight elements of which three are horizontal ones, said pattern having no horizontal segment at its upper limit.

4. A display device as claimed in any of the preceding claims, characterised in that the segments and dots are formed by light-emitting diodes.

5. A display device as claimed in any of the preceding claims, characterised in that the luminescent segments and dots are liquid crystals which are disposed between control electrodes.

50

55

60

65

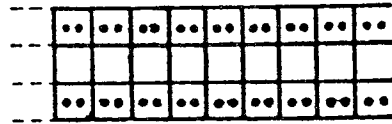
4

1. 10

ا ب ت ث ج
 د ذ ر ز
 س سد ظ ن

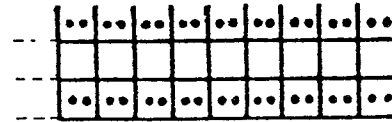
ط ظ ع غ (ف ou)
 ق (ou) ك ل ه
 م ن و ي

10. 2a



10. 2b

10. 3a



10. 3b

كتا بنا 10. 4a

كتا بنا 10. 4b