

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	MR	Mauritanie
AU	Australie	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	NE	Niger
BE	Belgique	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	NO	Norvège
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IE	Irlande	PL	Pologne
BR	Brésil	IT	Italie	PT	Portugal
BY	Bélarus	JP	Japon	RO	Roumanie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	RU	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SE	Suède
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	République slovaque
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
CN	Chine	LV	Lettonie	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	MC	Monaco	TG	Togo
CZ	République tchèque	MG	Madagascar	UA	Ukraine
DE	Allemagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
ES	Espagne			VN	Viêt Nam
FI	Finlande				

5 DISPOSITIF DE VISUALISATION A CRISTAUX LIQUIDES, A MATRICE
ACTIVE

10 La présente invention concerne un dispositif à
écran de visualisation à cristaux liquides, dit à matrice
active, comprenant une couche mince de cristaux liquides
disposée entre une contre-électrode plane et des électrodes
de commande définissant chacune un condensateur et un élément
15 d'image avec la contre-électrode disposées de telle sorte que
chacun des points de l'image corresponde à une ligne et une
colonne, chaque électrode de commande étant reliée à un
élément de commande, tel qu'un transistor en couche mince,
permettant ou bien de la porter au potentiel d'un conducteur
qui est commun à tous les éléments de la colonne à laquelle
20 elle appartient, ou bien de l'isoler et de rendre son
potentiel flottant.

On connaît déjà des écrans de visualisation plats
du type ci-dessus défini. En général, la contre-électrode
constitue un plan de potentiel couvrant la totalité de
25 l'écran. Des moyens sont souvent prévus pour faire varier le
potentiel de la contre-électrode, afin de diminuer la
dynamique de tension requise sur les conducteurs de colonne,
qui reçoivent les informations.

Pour éviter l'accumulation de charges résiduelles,
30 qui donnent naissance à des images fantômes, il est
nécessaire que la valeur moyenne dans le temps de la tension
appliquée au condensateur de chaque élément d'image soit
nulle. Cela oblige à inverser à intervalles réguliers la
polarité de la tension appliquée au condensateur. Mais, du
35 fait que les tensions à 50 Hz ou 60 Hz généralement utilisées
ne sont pas parfaitement symétriques, on ne peut éviter un
papillotement qui n'est invisible que si les polarités sont
alternées avec une fréquence spatiale élevée ; cela conduit
à adopter, en général, comme fréquence spatiale, celle de la
40 répartition des éléments d'image en lignes ou en colonnes.

La solution qui vient immédiatement à l'esprit consiste à inverser la tension appliquée à la contre-électrode, de valeur absolue V_{ce} , d'une trame à l'autre et à inverser la polarité appliquée aux conducteurs de colonne à chaque ligne et à la contre-électrode. Cela revient à dire que les tensions appliquées à la contre-électrode et aux conducteurs de colonnes, lors de l'affichage des lignes d'ordre p et $p+1$, pour les images d'ordre i et d'ordre $i+1$, seront les suivantes :

10

image "i" (ou trame "i")

ligne "p"	contre-électrode:	V_{ce+}	V_{ce+}	V_{ce+}	V_{ce+}
	colonne:	V_-	V_-	V_-	V_-

ligne "p+1"	contre-électrode:	V_{ce-}	V_{ce-}	V_{ce-}	V_{ce-}
	colonne:	V_+	V_+	V_+	V_+

15

image "i+1" (ou trame "i + 1")

ligne "p"	contre-électrode:	V_{ce-}	V_{ce-}	V_{ce-}	V_{ce-}
	colonne:	V_+	V_+	V_+	V_+

20

ligne "p+1"	contre-électrode:	V_{ce+}	V_{ce+}	V_{ce+}	V_{ce+}
	colonne:	V_-	V_-	V_-	V_-

Lorsqu'on fait ce choix, la contre-électrode conserve une polarité fixe V_{ce+} ou V_{ce-} pendant toute la durée d'une ligne. Sa commande en est facilitée. En revanche il est difficile d'obtenir une convergence suffisamment rapide de l'information présentée sur chacun des conducteurs de colonne, du fait que la polarité de ce conducteur est inversé à chaque ligne, c'est-à-dire à une fréquence de quelques dizaines de KHz dans le cas d'une image de type télévision à 625 lignes.

30

On pourrait penser qu'il est possible d'écarter le problème en inversant la polarité de colonne qu'une fois par trame, ce qui améliore la précision de commande de chaque élément d'image. L'excursion de tension sur le conducteur de colonnes est en effet alors plus faible d'une ligne à la

35

suivante. Mais en contrepartie il deviendrait nécessaire d'inverser la polarité de la contre-électrode à chaque "colonne". Du fait que l'ensemble des points d'une ligne sont écrits simultanément, cela revient à dire qu'il faudrait
5 Vce+ = Vce-. On perdrait alors l'avantage de la faible dynamique sur les colonnes.

L'invention vise à fournir un écran de visualisation du type ci-dessus défini, répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique. Dans
10 ce but, l'invention propose un dispositif ayant un écran dont la contre-électrode est constituée de deux fractions munies de moyens permettant de les porter à des potentiels différents, inversées à chaque trame ou un multiple de la fréquence trame et dans lequel deux colonnes (ou deux groupes
15 de quelques colonnes) successives d'électrodes de commande coopèrent avec des fractions différentes. Ces potentiels peuvent être égaux et de polarités opposées.

Dans la pratique, les contre-électrodes seront en général constituées par des plans équipotentiels conducteurs
20 interdigités, dont les doigts ont une largeur correspondant à celle d'une colonne d'éléments d'image, afin de donner une valeur maximale à la fréquence spatiale de papillotement. Il serait cependant possible de prévoir des fractions dont les doigts couvrent plus d'une colonne, par exemple deux ou même
25 trois, de façon à faciliter la réalisation.

Grâce à cette disposition, on conjugue les avantages des solutions précédentes en éliminant leurs inconvénients respectifs. La polarité des contre-électrodes n'est inversée qu'à la fréquence trame, de 25 Hz au minimum.
30 La polarité des colonnes n'est elle aussi inversée qu'à la fréquence trame.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif. La description se
35 réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la figure 1 montre une constitution classique

d'un écran de visualisation à cristaux liquides et à matrice active ;

- la figure 2 est un schéma de principe d'un mode de commande de dispositif de visualisation, utilisable avec l'écran à matrice active de la figure 1 ; et

- la figure 3 montre une constitution possible conforme à l'invention, d'une contre-électrode pour un écran du genre montré en figure 1.

L'écran de visualisation montré en figure 1 est du type monochrome. Il comporte une couche mince 10 de cristaux liquides placée entre deux lames transparentes 12 et 14 portant des électrodes. Dans le cas d'un écran travaillant en transmission, l'ensemble ainsi constitué est monté entre un polariseur 16 et un analyseur 18. L'une des lames, 12 par exemple, porte une contre-électrode 20. L'autre lame, 14 par exemple, porte des électrodes de commande 22 définissant chacune un élément d'image et constituant un condensateur avec la contre-électrode 20. Ces électrodes peuvent être constituées par des dépôts conducteurs transparents.

Un mode de commande avantageux est schématisé en figure 2, pour deux éléments d'image appartenant à une même colonne, donc associés à un même conducteur de colonne 24 et appartenant à deux lignes successives i et $i+1$. Chaque élément d'image est commandé par un élément, généralement constitué par un transistor à effet de champ, schématisé sous forme d'un interrupteur $26_{p,q}$ et $26_{p+1,q}$. Tous les transistors d'une même ligne sont rendus simultanément conducteurs en portant le conducteur de ligne 28 correspondant à un potentiel déterminé (par exemple +15 Volts) alors que les conducteurs de ligne de toutes les autres lignes sont portés à un potentiel de blocage des transistors (par exemple -5 Volts). Sur la figure 2, le transistor $26_{p,q}$ est représenté passant, alors que les transistors des autres lignes sont bloqués. Les transistors passants communiquent la tension V_c du conducteur de colonne correspondant à l'électrode de commande associée. La formation est ensuite conservée pendant

toute la durée de la trame.

Conformément à l'invention, la contre-électrode 20 est en deux fractions 20₁, par exemple associée à toutes les colonnes 20 paires, et 20₂, qui est alors associée à toutes les colonnes paires. La polarité de chaque fraction alterne entre des valeurs Vce+ et Vce-, les polarités des deux fractions étant toujours opposées. Ce résultat peut être atteint à l'aide d'un séquenceur 30 commandé par un signal d'horloge H à la fréquence de trame.

Le mode de commande des éléments de commutation peut être le même que dans le cas d'un dispositif classique du genre montré en figure 2. En revanche, les tensions de commande auxquelles seront portés les conducteurs de colonne, tels que le conducteur 24, pour fournir l'information vidéo, dépendra, pour un résultat donné, de la colonne commandée.

On peut résumer la succession des polarités appliquées, pour les lignes d'ordre p et p+1 et les images d'ordre i et i+1, par le tableau suivant :

		colonne	colonne		
		q + 1	q + 3		
20	image "i":	colonne	colonne		
		q	q + 2		
	ligne "p" contre-électrode 20 ₁ :	Vce-	Vce+		
	contre-électrode 20 ₂ :	Vce-	Vce-		
25	conducteur de colonne:	V-	V+	V-	V+
	ligne "p+1" contre-électrode 20 ₁ :	Vce+	Vce+		
	contre-électrode 20 ₂ :	Vce-	Vce-		
	conducteur de colonne:	V-	V+	V-	V+
30	image "i+1":				
	ligne "p" contre-électrode 20 ₁ :	Vce-	Vce-		
	contre-électrode 20 ₂ :	Vce+	Vce+		
	conducteur de colonne:	V+	V-	V+	V-
	ligne "p+1" contre-électrode 20 ₁ :	Vce-	Vce-		
35	contre-électrode 20 ₂ :	Vce+	Vce+		
	conducteur de colonne:	V+	V-	V+	V-

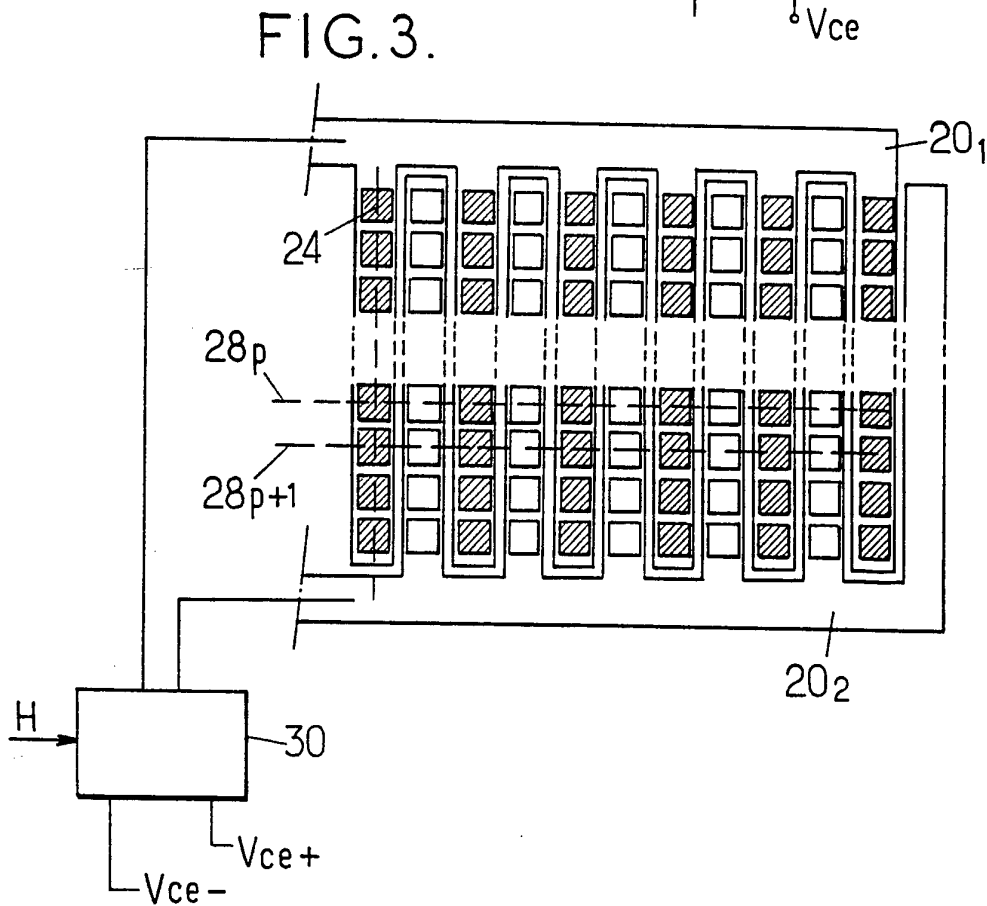
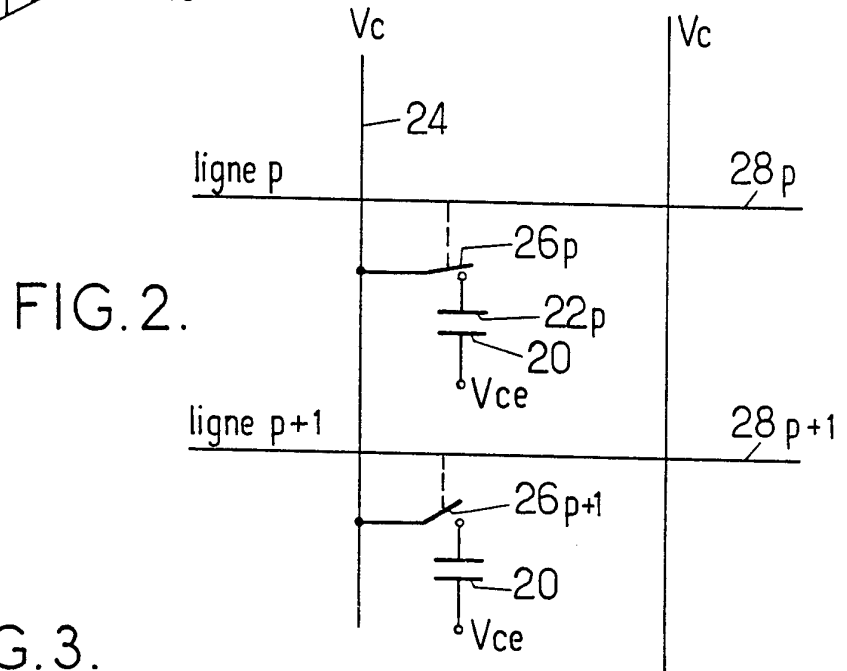
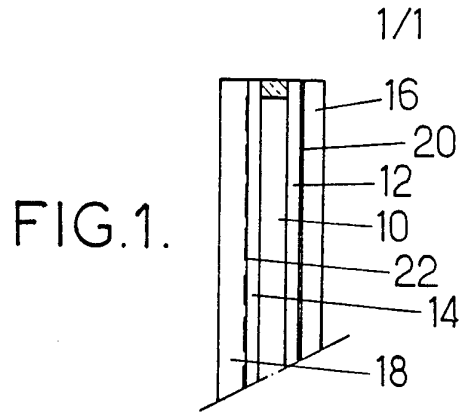
On voit que les polarités sur les fractions de contre-électrodes et sur les conducteurs de colonne ne s'inversent qu'à la cadence de trame.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de visualisation à écran à cristaux liquides, à matrice active, comprenant une couche mince (10) de cristaux liquides disposée entre une contre-électrode plane et des électrodes de commande définissant chacune un condensateur et un élément d'image avec la contre-électrode, disposées de telle sorte que chacun des points de l'image corresponde à une ligne et une colonne, chaque électrode de commande étant reliée à un élément de commande, tel qu'un transistor en couche mince, permettant ou bien de la porter au potentiel d'un conducteur qui est commun à tous les éléments de la colonne à laquelle elle appartient, ou bien de l'isoler et de rendre son potentiel flottant, caractérisé en ce que la contre-électrode est constituée de deux fractions ($20_1, 20_2$) munies de moyens permettant de les porter à des potentiels différents, inversées à chaque trame ou un multiple de la fréquence trame et dans lequel deux colonnes (ou deux groupes de quelques colonnes) successives d'électrodes de commande coopèrent avec des fractions différentes.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fractions sont constituées par des plans équipotentiels conducteurs interdigités, dont les doigts ont une largeur correspondant à celle d'une colonne d'éléments d'image.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les potentiels différents sont égaux et de polarités opposées.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/FR 93/00668

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl.5 G02F1/136; G09G3/36</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																	
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl.5 G02F; G09G; G09F</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>																	
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>EP, A, 0 362 948 (PHILIPS ET AL) 11 April 1990 see column 5, line 26 - column 10; line 1; figures 1,2 ---</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP, A, 0 224 388 (NEC CORP.) 3 June 1987 see column 5, line 63 - column 8, line 49; figures 4,5,6A,6B ---</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB, A, 2 064 194 (SHARP K.K.) 10 June 1981 see page 1, line 12 - page 2, line 43; figures 1-6 ---</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP, A, 0 287 996 (HITACHI) 26 October 1988 see column 1, line 10 - column 5, line 21; figures 1-6 ---</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	EP, A, 0 362 948 (PHILIPS ET AL) 11 April 1990 see column 5, line 26 - column 10; line 1; figures 1,2 ---	1,3	A	EP, A, 0 224 388 (NEC CORP.) 3 June 1987 see column 5, line 63 - column 8, line 49; figures 4,5,6A,6B ---	1,3	A	GB, A, 2 064 194 (SHARP K.K.) 10 June 1981 see page 1, line 12 - page 2, line 43; figures 1-6 ---	1,3	A	EP, A, 0 287 996 (HITACHI) 26 October 1988 see column 1, line 10 - column 5, line 21; figures 1-6 ---	1
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
A	EP, A, 0 362 948 (PHILIPS ET AL) 11 April 1990 see column 5, line 26 - column 10; line 1; figures 1,2 ---	1,3															
A	EP, A, 0 224 388 (NEC CORP.) 3 June 1987 see column 5, line 63 - column 8, line 49; figures 4,5,6A,6B ---	1,3															
A	GB, A, 2 064 194 (SHARP K.K.) 10 June 1981 see page 1, line 12 - page 2, line 43; figures 1-6 ---	1,3															
A	EP, A, 0 287 996 (HITACHI) 26 October 1988 see column 1, line 10 - column 5, line 21; figures 1-6 ---	1															
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																	
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>															
<p>Date of the actual completion of the international search 9 August 1993 (09.08.93)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 27 August 1993 (27.08.93)</p>															
<p>Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE Facsimile No.</p>		<p>Authorized officer Telephone No.</p>															

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

FR 9300668
SA 75854

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 09/08/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0362948	11-04-90	GB-A- 2223618	11-04-90
		JP-A- 2170125	29-06-90
		US-A- 5095304	10-03-92
EP-A-0224388	03-06-87	JP-B- 4073929	25-11-92
		JP-A- 62123427	04-06-87
GB-A-2064194	10-06-81	JP-C- 1325019	27-06-86
		JP-A- 54106193	20-08-79
		JP-B- 60051119	12-11-85
		JP-A- 54108595	25-08-79
		DE-A, C 2904596	09-08-79
		DE-C- 2953769	14-02-85
		GB-A, B 2016780	26-09-79
US-A- 4386352	31-05-83		
EP-A-0287996	26-10-88	JP-A- 63261228	27-10-88
		JP-A- 63261227	27-10-88
		US-A- 4909602	20-03-90

EPO FORM P0079

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 93/00668

Demande Internationale No

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB 5 G02F1/136; G09G3/36		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	G02F ; G09G ; G09F	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ^o	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
A	EP,A,0 362 948 (PHILIPS ET AL) 11 Avril 1990 voir colonne 5, ligne 26 - colonne 10, ligne 1; figures 1,2 -----	1,3
A	EP,A,0 224 388 (NEC CORP.) 3 Juin 1987 voir colonne 5, ligne 63 - colonne 8, ligne 49; figures 4,5,6A,6B -----	1,3
A	GB,A,2 064 194 (SHARP K.K.) 10 Juin 1981 voir page 1, ligne 12 - page 2, ligne 43; figures 1-6 -----	1,3
A	EP,A,0 287 996 (HITACHI) 26 Octobre 1988 voir colonne 1, ligne 10 - colonne 5, ligne 21; figures 1-6 -----	1
<p>^o Catégories spéciales de documents cités:¹¹</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
09 AOUT 1993	27.08.93	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	TAYLOR P.	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9300668
SA 75854

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

09/08/93

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0362948	11-04-90	GB-A- 2223618	11-04-90
		JP-A- 2170125	29-06-90
		US-A- 5095304	10-03-92
EP-A-0224388	03-06-87	JP-B- 4073929	25-11-92
		JP-A- 62123427	04-06-87
GB-A-2064194	10-06-81	JP-C- 1325019	27-06-86
		JP-A- 54106193	20-08-79
		JP-B- 60051119	12-11-85
		JP-A- 54108595	25-08-79
		DE-A, C 2904596	09-08-79
		DE-C- 2953769	14-02-85
		GB-A, B 2016780	26-09-79
US-A- 4386352	31-05-83		
EP-A-0287996	26-10-88	JP-A- 63261228	27-10-88
		JP-A- 63261227	27-10-88
		US-A- 4909602	20-03-90

EPO FORM P0672

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