



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**29.09.1999 Bulletin 1999/39**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **G09G 3/20**, G09G 3/36,  
G09G 1/16

(21) Numéro de dépôt: **99400524.7**

(22) Date de dépôt: **04.03.1999**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeurs:  
• **Attimont, Luc**  
**78560 Le Port Marly (FR)**  
• **Bodin, Jannick**  
**92380 Garches (FR)**

(30) Priorité: **26.03.1998 FR 9803738**

(74) Mandataire: **Feray, Valérie et al**  
**COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL**  
**Dépt. Propriété Industrielle,**  
**30, avenue Kléber**  
**75116 Paris (FR)**

(71) Demandeur: **ALCATEL**  
**75008 Paris (FR)**

(54) **Procédé de contrôle d'un afficheur à cristaux liquides**

(57) L'invention concerne un procédé de contrôle d'un afficheur à cristaux liquides, du type nécessitant un rafraîchissement par phases successives des informations affichées, une phase de rafraîchissement comprenant les étapes suivantes : exécution (1) d'au moins une demande d'accès à une mémoire partagée, de façon à collecter dans cette mémoire des informations à afficher ; activation (4) d'organes de commande d'affichage, de façon que ces organes de commande effectuent une opération de rafraîchissement à partir desdites informations à afficher collectées.

Selon l'invention, lorsque pour une phase de rafraîchissement lesdites informations à afficher ne sont pas disponibles en temps utiles, ledit procédé comprend les étapes suivantes : interruption de ladite demande d'accès ; passage à une phase de rafraîchissement suivante en omettant ladite activation (4) de la phase en cours.

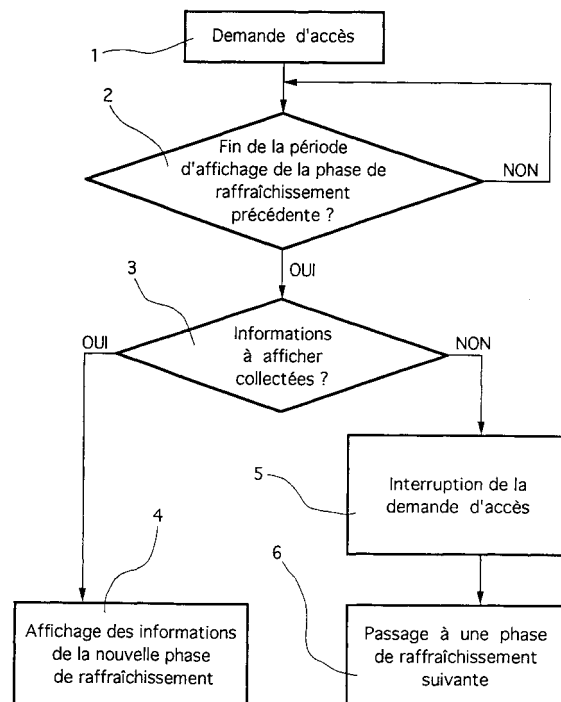


Fig. unique

## Description

**[0001]** Le domaine de l'invention est celui des afficheurs à cristaux liquides, ou afficheurs LCD (pour "Liquid Cristal Display" en anglais).

**[0002]** Plus précisément, l'invention concerne un procédé de contrôle de l'affichage d'un afficheur à cristaux liquides, du type permettant un rafraîchissement par phases successives des informations affichées.

**[0003]** Il existe de nombreux dispositifs comprenant un afficheur à cristaux liquides et dans lesquels la présente invention peut donc être mise en oeuvre. Ainsi, l'invention s'applique notamment, mais non exclusivement, dans un terminal mobile de radiocommunication. Ce terminal mobile est par exemple de type GSM 900 (pour "Global System for Mobile" en anglais ou "Groupe spécial Systèmes Mobiles publics de radiocommunication fonctionnant dans la bande des 900 Mhz"), DCS 1800 ("Digital Cellular System 1800 Mhz" en anglais) ou encore PCS (pour "Personal Communication System" en anglais).

**[0004]** D'une façon générale, un afficheur à cristaux liquides permet d'afficher des informations correspondant notamment à au moins un élément d'image et/ou de texte.

**[0005]** De façon classique, l'affichage nécessite un rafraîchissement de manière périodique des informations affichées. On rappelle brièvement ci-dessous le principe général sur lequel est basé ce rafraîchissement par phases successives.

**[0006]** Généralement, l'affichage est organisé en lignes et en colonnes. Pour ce faire, chaque ligne est pilotée par une commande d'affichage de ligne, de même chaque colonne est pilotée par une commande d'affichage de colonne. Ainsi, pour afficher les informations à afficher, chaque commande d'affichage d'une ligne se trouve successivement activée pendant une période d'affichage d'une ligne et les informations propres à la ligne associée sont affichées grâce aux activations successives des commandes d'affichage de colonne. En d'autres termes, pendant qu'une commande d'affichage de ligne est activée, les autres commandes d'affichage de ligne sont maintenues dans un état dans lequel, pour chacune d'entre elles, aucun affichage de la ligne correspondante n'est commandé.

**[0007]** Par ailleurs, durant la période d'affichage d'une ligne, les informations nécessaires à l'affichage de la ligne suivante doivent être rendues disponibles pour le début de l'affichage de la ligne suivante. Or, traditionnellement, dans le cas où toutes les informations nécessaires à l'affichage de la ligne suivante ne sont pas disponibles à la fin de l'affichage de la ligne courante, cela provoque une perturbation de l'affichage. En effet, l'une des deux solutions connues suivantes est généralement mises en oeuvre, à savoir : soit l'activation de la commande d'affichage de la ligne suivante est néanmoins réalisée et alors, par manque d'informations, il s'ensuit un affichage incomplet ; soit l'activation

de la commande d'affichage de la ligne courante se prolonge, ce qui n'est pas non plus satisfaisant.

**[0008]** On suppose en outre que, dans le cadre de la présente invention, les informations à afficher sont sau-  
5 vegardées dans une mémoire partagée qui est utilisée par un ou plusieurs utilisateur(s) autre(s) que l'afficheur à cristaux liquides. Par autre utilisateur, on entend ici un élément ou un circuit nécessitant l'accès à la mémoire partagée et compris lui aussi dans le dispositif (par  
10 exemple un terminal mobile GSM) qui comprend lui-même l'afficheur à cristaux liquides. Par exemple, dans le cas d'un terminal de radiocommunication, on appelle "autres utilisateurs" de la mémoire partagée les éléments suivants : le processeur qui inscrit dans cette mé-  
15 moire partagée les informations à afficher sur l'afficheur à cristaux liquides, et le processeur qui exécute le protocole de radiocommunication et se sert de la mémoire partagée pour y écrire et y lire des informations, ce  
20 deuxième processeur pouvant être le même que le précédent.

**[0009]** Le rafraîchissement de l'affichage à cristaux li-  
quides nécessite donc le transfert périodique des infor-  
mations destinées à être affichées. Ce transfert, effec-  
tué de la mémoire partagée vers l'afficheur à cristaux  
25 liquides, est effectué via un médium d'accès commun, tel que par exemple un bus d'accès mémoire.

**[0010]** On comprend immédiatement qu'un tel trans-  
fert présente l'inconvénient majeur de mobiliser le mé-  
dium d'accès commun et la mémoire partagée. En  
30 d'autres termes, pour les autres utilisateurs, le médium d'accès commun et la mémoire partagée sont indisponibles pendant toute la durée du transfert. En effet, tant que l'afficheur à cristaux liquides n'a pas reçu les infor-  
mations nécessaires à l'affichage de la ligne suivante,  
35 tous les autres utilisateurs se voient contraints d'attendre avant de pouvoir utiliser le médium d'accès commun.

**[0011]** En outre, les autres utilisateurs sont générale-  
ment contraints de libérer le médium d'accès commun,  
40 de façon à garantir le transfert des informations nécessaires à l'affichage de la ligne suivante avant la fin de la période d'affichage de la ligne courante.

**[0012]** Ce mécanisme d'attente, et éventuellement de libération par contrainte, est peu avantageux, car il im-  
45 plique pour les autres utilisateurs une perte quant à la disponibilité du médium d'accès commun.

**[0013]** La présente invention a notamment pour ob-  
jectif de pallier ces différents inconvénients de l'état de la technique.

**[0014]** Plus précisément, l'un des objectifs de la pré-  
sente invention est de fournir un procédé de contrôle  
50 d'un afficheur à cristaux liquides permettant de réduire la perturbation de l'affichage.

**[0015]** Un objectif supplémentaire de l'invention est  
55 de fournir un tel procédé permettant de ne pas contraindre les autres utilisateurs du médium d'accès commun à libérer ce dernier pour garantir le transfert des informations nécessaires à l'affichage de la ligne suivante

avant la fin de la période d'affichage de la ligne courante.

**[0016]** Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel procédé permettant de réduire l'indisponibilité du médium d'accès commun pour les utilisateurs autres que l'afficheur à cristaux liquides.

**[0017]** Un autre objectif est de fournir un tel procédé permettant d'optimiser l'utilisation des ressources de travail, telles que notamment la mémoire partagée.

**[0018]** Encore un autre objectif de l'invention est de fournir un tel procédé simple à mettre en oeuvre et donc peu coûteux.

**[0019]** Ces différents objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints, selon l'invention, à l'aide d'un Procédé de contrôle d'un afficheur à cristaux liquides, du type nécessitant un rafraîchissement par phases successives des informations affichées, une phase de rafraîchissement comprenant les étapes suivantes :

- exécution d'au moins une demande d'accès à une mémoire partagée, de façon à collecter dans cette mémoire des informations à afficher,
- activation d'organes de commande d'affichage, de façon que ces organes de commande effectuent une opération de rafraîchissement à partir desdites informations à afficher collectées,

caractérisé en ce que, lorsque pour une phase de rafraîchissement lesdites informations à afficher ne sont pas disponibles en temps utiles, ledit procédé comprend les étapes suivantes :

- interruption de ladite demande d'accès ;
- passage à une phase de rafraîchissement suivante en omettant ladite activation de la phase en cours.

**[0020]** Le principe général de l'invention repose donc, lors de l'absence des nouvelles informations à afficher (par exemple à la fin de la période d'affichage précédente), d'une part sur une interruption de la demande d'accès en cours d'exécution et d'autre part sur un saut (c'est-à-dire une suppression) de la seconde étape de la phase de rafraîchissement (c'est-à-dire l'étape d'activation des organes de commande d'affichage). Le saut (ou suppression) offre l'avantage de réduire la sollicitation du médium d'accès commun par l'afficheur à cristaux liquides, et donc de laisser ce dernier disponible pour les autres utilisateurs.

**[0021]** En d'autres termes, on "met en sommeil" les organes de commande d'affichage (ceci correspondant par exemple à une désactivation des organes de commande d'affichage de la ligne courante, sans pour autant qu'il y ait une activation des organes de commande d'affichage de la ligne suivante).

**[0022]** Ainsi, par rapport à l'état de la technique connu, on dissocie le besoin en rafraîchissement de l'afficheur à cristaux liquides et la disponibilité du médium

d'accès commun.

**[0023]** Cette caractéristique est particulièrement avantageuse pour tout système ayant des contraintes de temps réel. Ceci permet également une meilleure utilisation des ressources de travail disponibles, à savoir notamment la mémoire partagée.

**[0024]** Par ailleurs, aucun circuit supplémentaire, susceptible d'augmenter la complexité de l'architecture, n'est nécessaire. De même, aucune restructuration profonde n'est à effectuer par rapport au procédé de contrôle d'un afficheur à cristaux liquides connu. Ainsi, l'invention est simple à mettre en oeuvre et en conséquence peu coûteuse.

**[0025]** Il est à noter que l'invention n'impose aucune contrainte quant au nombre, à la forme et la nature du ou des éléments d'image et/ou de texte à afficher lors de la phase de rafraîchissement de l'afficheur.

**[0026]** Dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, chaque phase de rafraîchissement consiste à afficher une ligne d'élément d'image et/ou de texte affiché par ledit afficheur.

**[0027]** En d'autres termes, aucune commande d'affichage de ligne, à savoir ni celle d'affichage de la ligne courante ni celle d'affichage de la ligne suivante, n'est activée si les informations à afficher sur la ligne suivante ne sont pas collectées à la fin de la période d'affichage de la ligne courante.

**[0028]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention, donné à titre de simple exemple indicatif et non limitatif, et du dessin annexé, dans lequel l'unique figure illustre un organigramme simplifié d'un mode de réalisation particulier d'un procédé, selon l'invention, de contrôle d'un afficheur à cristaux liquides.

**[0029]** L'invention concerne donc un procédé permettant de contrôler un afficheur à cristaux liquides lors du rafraîchissement des informations à afficher.

**[0030]** On présente maintenant, en relation avec le schéma simplifié de l'unique figure, un mode de réalisation particulier d'un procédé selon l'invention de contrôle d'un afficheur à cristaux liquides.

**[0031]** On rappelle qu'un procédé de contrôle d'un afficheur à cristaux liquides nécessite un rafraîchissement, par phases successives, des informations à afficher.

**[0032]** Dans la suite de la description, on considère le cas où chaque phase de rafraîchissement consiste à afficher une ligne d'une image affichée par l'afficheur à cristaux liquides. Il est clair cependant que la présente invention n'est pas limitée à ce type particulier de phase de rafraîchissement ligne par ligne.

**[0033]** De façon classique, chaque phase de rafraîchissement d'une ligne comprend les étapes suivantes :

- exécution (1) d'une demande d'accès à une mémoire partagée, de façon à y collecter des informations à afficher par l'afficheur à cristaux liquides. Cet ac-

cès à la mémoire partagée se fait via un médium d'accès commun (par exemple un bus d'accès mémoire). La mémoire partagée stocke en outre des informations destinées à d'autres utilisateurs. Ces autres utilisateurs accèdent à la mémoire partagée via le médium d'accès commun précité ;

- lorsque la période d'affichage de la phase de rafraîchissement précédente est écoulée (réponse positive à la question référencée 2), activation (4) des organes de commande d'affichage concernés par la nouvelle phase de rafraîchissement. On rappelle que dans l'exemple discuté ici, il s'agit de l'organe de commande d'affichage de la ligne courante ainsi que, successivement, les différents organes de commande d'affichage de colonne.

**[0034]** Selon l'invention, même en cas de réponse positive à la question référencée 2 (c'est-à-dire lorsque la période d'affichage de la phase de rafraîchissement précédente est écoulée), l'étape 4 d'activation des organes de commande d'affichage n'est pas systématiquement effectuée pour la nouvelle phase de rafraîchissement. En effet, on observe (3) auparavant si les informations à afficher sur la nouvelle ligne (aussi appelée ligne suivante) ont effectivement été collectées.

**[0035]** On distingue donc les deux situations suivantes, avec leur actions associées respectives :

- si les informations à afficher sur la ligne suivante sont collectées, alors on exécute l'étape 4 d'activation des organes de commande d'affichage concernés par la nouvelle phase de rafraîchissement, de façon à afficher les informations sur la ligne suivante. Dans ce premier cas, la nouvelle phase de rafraîchissement est exécutée jusqu'au bout ;
- si les informations à afficher sur la ligne suivante ne sont pas entièrement collectées, alors on interrompt (5) la demande d'accès et on passe (6) à une phase de rafraîchissement suivante, en omettant l'activation des organes de commande d'affichage concernés par la nouvelle phase de rafraîchissement. Dans ce second cas, la nouvelle phase de rafraîchissement n'est pas exécutée jusqu'au bout puisqu'on n'affiche aucune informations sur la ligne suivante.

**[0036]** Ainsi, dans un cas comme dans l'autre, le médium d'accès commun est disponible pour les autres utilisateurs de la mémoire partagée, dès la fin de la période d'affichage de la phase de rafraîchissement précédente. En effet, si les informations à afficher ont été entièrement collectées (premier cas), plus aucun accès à la mémoire partagée n'est nécessaire via le médium d'accès commun. Par ailleurs, si les informations à afficher n'ont pas été entièrement collectées (second cas), on ne cherche pas à continuer la collecte (ce qui rendrait le médium d'accès commun indisponible pour les autres utilisateurs), mais on saute l'affichage de la nouvelle li-

gne concernée par cette nouvelle phase de rafraîchissement.

**[0037]** On notera qu'une telle caractéristique de libération du médium d'accès commun est d'autant plus intéressante que l'afficheur à cristaux liquides présente une taille d'écran conséquente.

## Revendications

1. Procédé de contrôle d'un afficheur à cristaux liquides, du type nécessitant un rafraîchissement par phases successives des informations affichées, une phase de rafraîchissement comprenant les étapes suivantes :

- exécution (1) d'au moins une demande d'accès à une mémoire partagée, de façon à collecter dans cette mémoire des informations à afficher,
- activation (4) d'organes de commande d'affichage, de façon que ces organes de commande effectuent une opération de rafraîchissement à partir desdites informations à afficher collectées,

caractérisé en ce que, lorsque pour une phase de rafraîchissement lesdites informations à afficher ne sont pas disponibles en temps utiles, ledit procédé comprend les étapes suivantes :

- interruption (5) de ladite demande d'accès ;
- passage (6) à une phase de rafraîchissement suivante en omettant ladite activation (4) de la phase en cours.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque phase de rafraîchissement consiste à afficher une ligne d'élément d'image et/ou de texte affiché par ledit afficheur.

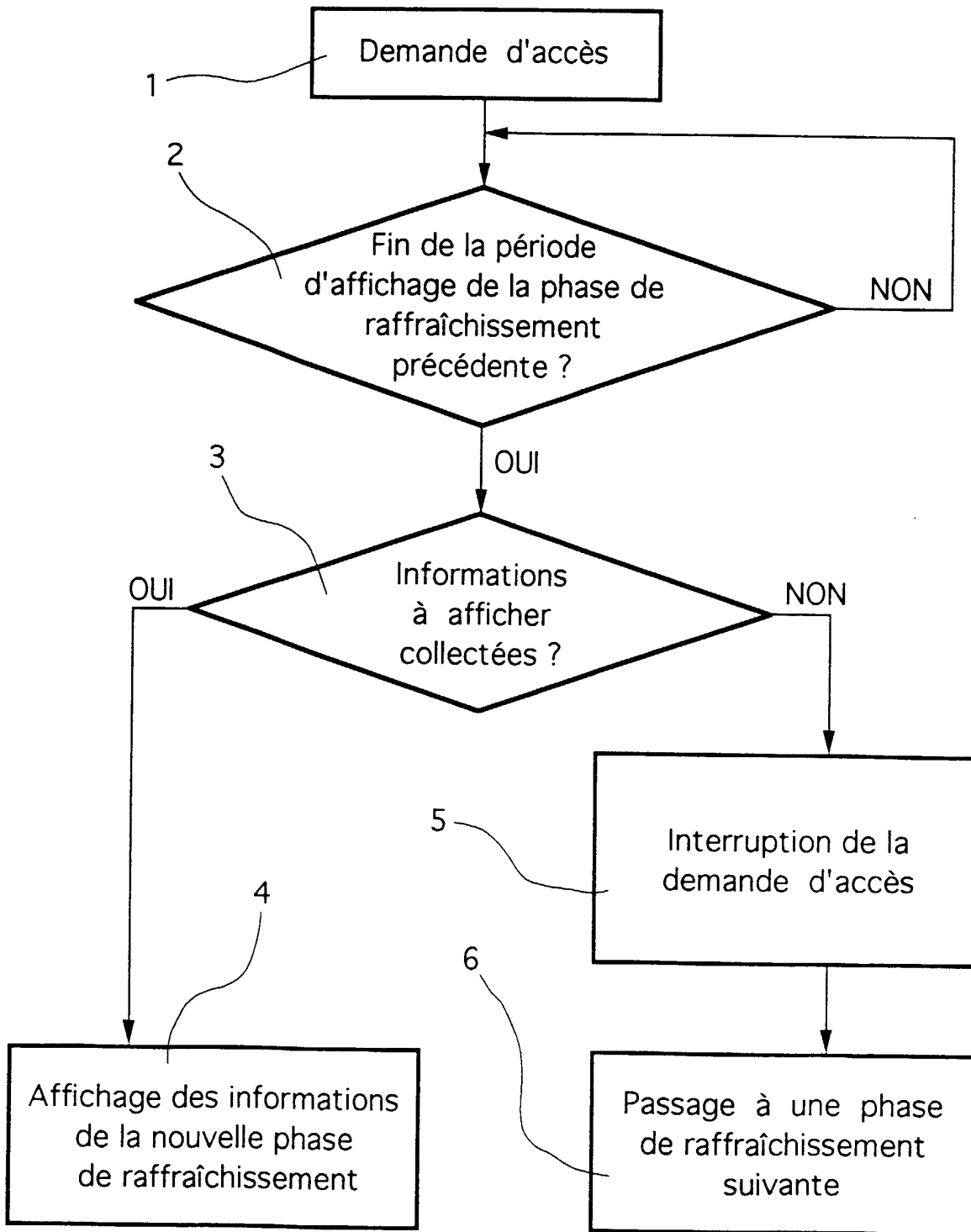


Fig. unique



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 40 0524

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	WO 96 41325 A (S MOS SYSTEMS INC.) 19 décembre 1996 (1996-12-19) * abrégé *	1	G09G3/20 G09G3/36 G09G1/16
A	* page 12, ligne 27 - page 19, ligne 16; figures 5-12 *	2	
A	US 5 151 997 A (BAILEY ET AL) 29 septembre 1992 (1992-09-29) * abrégé * * colonne 3, ligne 11 - ligne 24; figure 1 *	1,2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G09G
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	2 août 1999	O'Reilly, D	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 0524

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

02-08-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9641325 A	19-12-1996	US 5767866 A	16-06-1998
		EP 0834168 A	08-04-1998
US 5151997 A	29-09-1992	AU 634263 B	18-02-1993
		AU 6001490 A	14-02-1991
		FR 2650902 A	15-02-1991
		GB 2235314 A, B	27-02-1991
		JP 3130798 A	04-06-1991

EPO FORM P0460

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