

Code de distribution interne :

- (A) [] Publication au JO
(B) [] Aux Présidents et Membres
(C) [X] Aux Présidents

D E C I S I O N
du 16 décembre 1998

N° du recours : T 0601/95 - 3.5.1
N° de la demande : 91403079.6
N° de la publication : 0 488 849
C.I.B. : H04N 5/33
Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Dispositif automatique de réglage de la luminosité d'images issues d'une caméra, et caméra comportant un tel dispositif

Demandeur/Titulaire du brevet :

THOMSON-TRT DEFENSE

Opposant :

-

Référence :

Dispositif automatique/THOMSON-CSF

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 52(1), 56

Mot-clé :

"Activité inventive (oui)"

Décisions citées :

-

Exergue :

-



N° du recours : T 0601/95 - 3.5.1

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.1
du 16 décembre 1998

Requérant : THOMSON-TRT DEFENSE
Rue Guynemer
F - 78280 Guyancourt (FR)

Mandataire : Lincot, Georges
Thomson-CSF Propriété Intellectuelle
13, Avenue du Président Salvador Allende
F - 94117 Arcueil Cédex (FR)

Décision attaquée : Décision de la division d'examen de l'Office européen des brevets signifiée par voie postale le 6 mars 1995 par laquelle la demande de brevet n° 91 403 079.6 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 97(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : P. K. J. van den Berg
Membres : R. Randes
S. C. Perryman

Exposé des faits et conclusions

I. Ce recours est dirigé contre la décision de la Division d'examen du 6 mars 1995 de rejeter la demande de brevet n° 91 403 079.6 pour le motif que l'objet des revendications 1 à 10 n'impliquait aucune activité inventive (article 56 CBE), eu égard au document suivant :

D1 : GB-A-2 129 635

II. Le libellé des revendications 1, 5 et 6 telles qu'elles ont été déposées est le suivant :

"1. Dispositif automatique de réglage de la luminosité d'images issues d'une caméra, caractérisé en ce qu'il comporte, dans un circuit de commande (C) :

un automate d'analyse statistique des images (100) effectuant la mise en mémoire des niveaux de luminosité d'un ensemble de points analysés répartis dans l'image, un dispositif de calcul du niveau moyen de la luminosité dans une zone dite de recalage choisie dans une zone d'image connue a priori et des moyens pour comparer ce niveau moyen mesuré à un niveau moyen de référence associé à la zone d'image connue a priori et déterminer une valeur d'erreur de niveau moyen,

un circuit d'interface de commande de niveau moyen (400), comportant une boucle d'asservissement avec filtrage, dont l'entrée reliée au microprocesseur (200) reçoit la valeur d'erreur de niveau moyen et dont la sortie, à relier à une entrée de correction correspondante de la caméra, fournit le signal de commande de niveau moyen (CV_m) associé destiné à minimiser cette valeur d'erreur par addition d'une valeur de correction à l'ensemble de l'image."

"5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la zone de recalage est choisie dans une zone d'image connue a priori comme étant une zone de terre."

"6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une zone de recalage supplémentaire est choisie dans une zone d'image connue à priori comme étant une zone de ciel et sauvegardée à chaque nouveau calcul de niveau moyen de la luminosité dans la zone de recalage de terre, la valeur moyenne de la luminosité dans la dernière zone de ciel sauvegardée étant utilisée comme référence de niveau moyen de l'image lorsque la zone de terre disparaît de l'image."

- III. Le requérant (demandeur) a formé un recours, reçu le 7 avril 1995, et a acquitté la taxe de recours au même jour. Le mémoire exposant les motifs du recours a été reçu le 26 juin 1995 avec un nouveau jeu de revendications 1 à 10 ainsi qu'une introduction modifiée de la description.
- IV. Dans une notification, la Chambre a donné le premier avis que les revendications 1 à 5 et 7 à 10 n'impliquaient pas une activité inventive, mais que la revendication 6, cependant, ne semblait pas être suggérée par aucun des documents antérieurs cités dans le rapport de recherche (D1 et D2 = FR-A-2 596 227).
- V. En réponse à la notification de la Chambre, le requérant a déposé avec une lettre datée du 12 août 1998 un nouveau jeu de 8 revendications (numérotées 1 à 7 et 9) dont la revendication 1 a été modifiée par l'adjonction à son contenu de celui des anciennes revendications 5 et 6. Le requérant a requis l'annulation de la décision attaquée et la délivrance d'un brevet sur la base des nouvelles revendications.

VI. Le libellé de la revendication 1 actuelle est le suivant :

"Dispositif automatique de réglage de la luminosité d'images issues d'une caméra ne laissant pas passer la composante continue du signal vidéo généré par la camera, caractérisé en ce qu'il comporte, dans un circuit de commande (C) :

un automate d'analyse statistique (100) des images effectuant la mise en mémoire d'histogrammes constitués des niveaux de luminosité d'un ensemble de points analysés dans une zone d'image déterminée et connue a priori comme étant une zone de terre, appelée zone de recalage (ZR),

un calculateur (200) permettant, à chaque nouvelle acquisition d'histogrammes de la zone de recalage (ZR), de calculer à partir des histogrammes, dans une boucle d'asservissement, le niveau moyen de luminosité ((Lm)mes) de la zone de recalage (ZR), de comparer ce niveau ((Lm)mes) à un niveau moyen de référence ((Lm)réf), l'erreur évaluée par la différence de ces deux niveaux étant filtrée par un filtre correcteur à boucle comportant au moins un intégrateur garantissant la stabilité de l'asservissement, et permettant d'obtenir un signal de commande de niveau moyen de luminosité,

un circuit d'interface (400) de commande du niveau moyen de luminosité de l'image, convertissant le signal de commande en une commande de correction déterminée (Cvm) qui est injectée à une entrée de correction correspondante de la caméra, pour minimiser l'erreur entre le niveau moyen mesuré ((Lm)mes) et le niveau moyen de référence ((Lm)réf),

et en ce qu'une zone de recalage supplémentaire est choisie dans une zone d'image connue a priori comme étant une zone de ciel et sauvegardée à chaque nouveau calcul de niveau moyen de la luminosité dans la zone de recalage de terre, la valeur moyenne de la luminosité

dans la dernière zone de ciel sauvegardée étant utilisée comme référence de niveau moyen de l'image lorsque la zone de terre disparaît de l'image."

VII. Le requérant a développé les arguments suivants :

L'invention évite une saturation de l'image issue d'une caméra, notamment thermique, et l'écrasement des détails dans la scène observée dans la zone de ciel ou de terre. En effet, dans le cadre général de l'application de l'invention la scène vue par la caméra est constituée d'une partie de terre et d'une partie de ciel. La zone d'intérêt opérationnel est la zone de terre. Or, en infra rouge, cette zone de terre est chaude (donc blanche dans l'image) alors que la zone de ciel est froide (donc noire dans l'image). Si la zone de recalage du niveau moyen est simplement située au centre de l'image, elle va probablement inclure une partie de ciel et de terre ; le calage de niveau moyen risque alors de laisser la terre dans le blanc saturé et le ciel dans le noir saturé. A l'inverse, forçant cette zone de recalage sur la terre, le niveau moyen va être optimisé pour la température de la terre qui va bien se situer dans le gris, le ciel étant dans le noir.

Lorsque la terre n'est plus dans l'image (par exemple du fait du mouvement de l'avion porteur de la caméra), cette référence disparaît. Il faut préparer le dispositif à être immédiatement opérationnel dès le retour de la terre dans l'image. Or l'asservissement va mettre un certain temps. Pour éviter ce défaut, une zone de ciel est en permanence évaluée selon l'invention quant à son niveau moyen, pour enregistrer, alors que la terre est encore présente dans l'image, le niveau moyen du ciel. Dès que la terre disparaît, l'asservissement va tendre à maintenir constant le niveau moyen du ciel. Ainsi, en prenant l'hypothèse que la différence de température entre le ciel et la terre ne va pas beaucoup

varier, dès la réapparition de la terre dans l'image, celle-ci sera bien dans le gris. L'asservissement reprend alors comme référence la zone de terre.

Cette caractéristique de l'invention, qui n'apparaît ni décrite ni suggérée par aucun des documents cités, doit être, selon la Demanderesse, considérée comme nouvelle et inventive.

Motifs de la décision

1. Le recours répond aux conditions énoncées aux articles 106 à 108 et à la règle 64 de la CBE ; il est donc recevable.
2. La demande se rapporte à un dispositif automatique de réglage de la luminosité d'images issues d'une camera, notamment thermique, qui résout le problème de maintenir le niveau moyen de la luminosité à une valeur convenable quel que soit le contenu de l'image.
3. *Modifications*
 - 3.1 La revendication 1 actuelle diffère de la revendication 1 telle qu'elle a été déposée par les caractéristiques additionnelles suivantes (les passages dans la demande originale sur lesquels sont fondées les modifications sont indiqués entre parenthèses) :
 - a) la caméra ne laisse pas passer la composante continue du signal vidéo (figures 1, 10, 20 et page 3, lignes 7 à 11) ;
 - b) le niveau moyen de luminosité est calculé à partir des histogrammes (page 5, lignes 32 à 35) ;

- c) la différence entre les deux niveaux est filtrée par un filtre comportant un intégrateur (page 7, ligne 32 à page 8, ligne 4) ;
- d) la zone de recalage est choisie dans une zone d'image connue a priori comme étant une zone de terre (revendication 5 telle qu'elle a été déposée) ; et
- e) une zone de recalage supplémentaire selon la revendication 6 telle qu'elle a été déposée.

La Chambre considère donc que la revendication 1 dans sa présente version satisfait aux dispositions de l'article 123(2) CBE.

4. *Activité inventive*

4.1 Le document D1, qui est considéré comme illustrant l'état de la technique le plus proche, décrit (voir page 1, lignes 6 à 8 et figure 2) un dispositif automatique de réglage de la luminosité d'images issues d'une caméra. Ce dispositif comporte (figure 2 : 23, 24, 25, 206, 204, 205) une boucle d'asservissement du genre de celle mentionnée dans la revendication 1, au moyen de laquelle le niveau moyen de luminosité d'une zone de l'image est comparé à un niveau moyen de référence (voir page 1, ligne 127 à page 2, ligne 8). La différence entre les deux signaux est fournie à un convertisseur CNA (205) qui correspond au circuit d'interface mentionné dans la revendication 1.

4.2 L'objet de la revendication 1 diffère de D1 par les mêmes caractéristiques a) à e) mentionnées dans le paragraphe 3.1 ci-dessus.

- 4.3 La Chambre est d'accord avec le requérant que le problème que se propose de résoudre la présente invention est d'assurer une commande automatique du niveau moyen de la luminosité d'une séquence d'images.
- 4.4 Après avoir examiné les documents antérieurs cités dans le rapport de recherche (D1 et D2), la Chambre est parvenue à la conclusion que face au problème d'assurer une commande automatique, l'homme du métier ne considérerait pas une solution qui conduirait à la caractéristique e).
- 4.5 Le document D1 décrit à la page 2, lignes 94 à 115 que la zone de l'image qui est comparée au niveau moyen peut être une partie d'intérêt de l'image ou une partie de l'image autour d'une cible. D1 décrit aussi la possibilité de sélectionner des cibles ("targets") afin de les suivre. Cependant, il n'est pas clair d'après la description si le mot "targets" se rapporte à plusieurs cibles à la fois ou simplement à l'une quelconque de ces cibles pouvant être seule sélectionnée parmi d'autres. En tout cas, D1 ne décrit pas comment réagit le système si un objet disparaît. Finalement, D1 affirme que le ciel n'est pas une partie de l'image d'intérêt. D1 ne suggère donc pas de choisir une zone de recalage supplémentaire (ciel), dont la valeur moyenne est utilisée pour maintenir le niveau moyen de l'image lorsque la zone de terre disparaît.
- 4.6 La description du système décrit dans D2 divulgue à la page 4, lignes 30 à 32, que le réglage "s'appuie donc sur la constatation que le sol occupe presque toujours une partie de la zone inférieure de l'image". Bien que ce passage reconnaisse la possibilité que la zone de terre disparaisse, D2 n'offre aucune solution dans ce cas. Au lieu de cela, D2 décrit à la page 10, lignes 17 à 33 comme on choisit une seule zone de référence pour

éviter ce problème. D2 ne suggère donc pas non plus une zone de recalage supplémentaire selon la façon revendiquée.

- 4.7 La Chambre est donc d'avis que le dispositif selon la revendication 1 implique une activité inventive.
5. Les revendications 2 à 7 et 9 sont dépendantes de la revendication 1. Par conséquent, les modes d'exécution particuliers de l'invention qu'elles définissent sont également brevetables. La Chambre remarque cependant que la revendication 9 devrait être numérotée 8 et elle devrait se référer à la revendication 7 au lieu de la revendication 1.
6. La description produite le 26 juin 1995 avec les motifs de recours n'est plus en accord avec le texte actuel des revendications et il est nécessaire de l'adapter.

Dispositif

Pour ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à l'instance du premier degré afin de délivrer un brevet sur la base des revendications soumises à la Chambre avec la lettre du 12 août 1998.

Le Greffier :

Le Président :

M. Kiehl

P. K. J. van den Berg