



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**15.06.2005 Bulletin 2005/24**

(51) Int Cl.7: **G08G 1/017**

(21) Numéro de dépôt: **04292606.3**

(22) Date de dépôt: **03.11.2004**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL HR LT LV MK YU**

(72) Inventeur: **Batto, Guillaume**  
**91300 Massy (FR)**

(74) Mandataire: **Gorree, Jean-Michel**  
**Cabinet Plasseraud**  
**65/67 rue de la Victoire**  
**75440 Paris Cedex 09 (FR)**

(30) Priorité: **10.12.2003 FR 0314487**

(71) Demandeur: **Sagem S.A.**  
**75015 Paris (FR)**

(54) **Procédé et système d'identification d'un véhicule en déplacement**

(57) Procédé d'identification de véhicules (16) où dans une phase préparatoire, on règle les premiers (7), respectivement seconds (10), moyens de prise de vue pour inclure un élément choisi dans l'habitacle, respectivement la plaque minéralogique, dans toute prise de vue de véhicule situé dans une position prédéterminée (L) et réalisée à l'aide des premiers, respectivement seconds moyens de prise de vue ; on constitue les moyens d'illumination (17) pour émettre de la lumière dans le

domaine visible et dans le domaine infrarouge proche ; on constitue les premiers, respectivement seconds, moyens de prise de vue pour que leur bande passante spectrale comprennent la bande spectrale visible, respectivement infrarouge proche. Dans une phase opératoire, on détecte un véhicule situé dans la position prédéterminée ; on déclenche simultanément les moyens d'illumination et les premiers et seconds moyens de prise de vue.

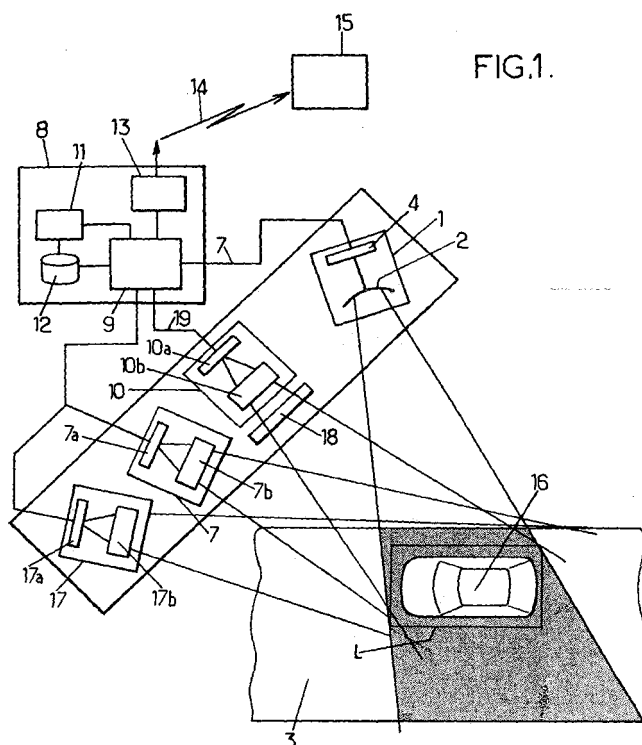


FIG.1.

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine de l'identification d'un véhicule en déplacement sur une route, ou analogue.

**[0002]** Cette identification est notamment mise en oeuvre dans le domaine du contrôle de conditions de circulation, et principalement de la vitesse de véhicules automobiles.

**[0003]** L'identification d'un véhicule comprend en général au moins l'identification du numéro d'immatriculation du véhicule. Suivant le type de contrôle effectué, elle peut en outre comprendre un certain nombre d'éléments additionnels relatifs à l'identification de particularités propres dudit véhicule ou à ses occupants, en général relatives à des infractions commises par le conducteur ou les passagers, par exemple excès de vitesse, absence de ceinture de sécurité, utilisation d'un téléphone portable par le conducteur etc.

**[0004]** La mise en évidence d'infractions peut s'effectuer à l'aide de dispositifs tels qu'un radar, d'un laser ou une paire de détecteurs pneumatiques dans le cas du contrôle de la vitesse.

**[0005]** En général, en outre un appareil photographique est déclenché après détection de l'infraction, pour procurer une image du véhicule permettant de lire la plaque d'immatriculation et généralement de voir le visage du conducteur (ou encore un élément dans l'habitacle représentatif d'une infraction éventuelle : un portable à l'oreille du conducteur, une ceinture de sécurité non mise etc).

**[0006]** L'usage le plus répandu est qu'un opérateur, par exemple un gendarme, prenne une photographie du véhicule pratiquement de face ou sous une faible incidence.

**[0007]** On connaît des solutions de l'art antérieur selon lesquelles on illuminait le véhicule à l'aide d'un unique éclair de flash et on obtenait sur une unique photographie le visage du conducteur et la plaque minéralogique.

**[0008]** Cette technique n'est plus satisfaisante à présent que les véhicules sont équipés de plaques rétro réfléchissantes, d'une part, et qu'on utilise des appareils de prise de vue numériques (et non plus des appareils à films argentiques), d'autre part. En effet, pour obtenir une image satisfaisante du visage du conducteur (ou plus généralement de tout élément choisi dans l'habitacle), il faut un éclair de flash puissant, capable de « traverser » le pare-brise. Cependant avec un tel éclair de flash, une plaque d'immatriculation rétro réfléchissante, dont le facteur de réflexion est très supérieur au facteur de réflexion des éléments dans l'habitacle, apparaît illisible sur la photo lorsque celle-ci est prise à l'aide d'un appareil numérique. Le numéro d'immatriculation ne peut donc être lu.

**[0009]** Le clivage entre les caractéristiques optiques des deux zones d'intérêt particulier (plaque minéralogique et un élément situé derrière le pare-brise, dans l'ha-

bitacle) va encore s'intensifier avec le développement des pare-brises traités, qui en particulier empêchent la réflexion des signaux dans le domaine spectral du proche infrarouge.

**[0010]** Le document FR 2 797 081 décrit un procédé et un appareil d'identification d'un véhicule automobile immatriculé permettant l'identification de véhicules. Le procédé décrit convient en particulier pour l'identification de véhicules équipés de plaques rétro réfléchissantes. Conformément à ce document, deux photos sont prises successivement, l'une avec un éclair de flash puissant pour obtenir une bonne image du visage du conducteur à travers la vitre du pare-brise, l'autre avec un éclair de flash moins puissant permettant d'obtenir une bonne image de la plaque d'immatriculation. L'identification du numéro d'immatriculation est ainsi réalisée à l'aide d'une photo spécifique, une autre photo permettant l'identification du visage du conducteur.

**[0011]** Cette technique nécessite deux éclairs de flash, donc signifie, outre une usure du flash, une obligation de devoir enchaîner deux opérations successives de prise de photographie, donc une capacité de traitement de véhicules en un temps donné plus faible.

**[0012]** Or, la systématisation des contrôles conduit à la généralisation de l'automatisation des systèmes de contrôle et d'identification, sans présence d'opérateurs, et des contraintes importantes sont données sur le nombre de véhicules traités en un temps donné.

**[0013]** La présente invention vise à proposer un procédé et un dispositif d'identification d'un véhicule en déplacement sur une trajectoire prédéterminée qui pallient les limitations des techniques de l'art antérieur.

**[0014]** Ainsi suivant un premier aspect, l'invention propose un procédé d'identification de véhicules en déplacement sur une trajectoire déterminée et comportant un conducteur dans un habitacle et une plaque minéralogique. Le procédé met en oeuvre des moyens d'illumination comprenant au moins une source lumineuse et un dispositif de projection du flux lumineux sur le véhicule. Le procédé met en oeuvre en outre des premiers et des seconds moyens de prise de vue. Les premiers moyens de prise de vue comportent au moins un premier dispositif optique et un premier capteur et les seconds moyens de prise de vue comportent au moins un second dispositif optique et un second capteur. Le procédé comprend dans une phase préparatoire, les étapes suivantes :

- on définit une position prédéterminée de prise de vue de véhicules ;
- on règle les premiers moyens de prise de vue de façon à inclure un élément choisi situé dans l'habitacle du véhicule dans une prise de vue de tout véhicule situé dans la susdite position prédéterminée et réalisée à l'aide des premiers moyens de prise de vue ;
- on règle les seconds moyens de prise de vue de façon à inclure la plaque minéralogique dans une

prise de vue de tout véhicule situé dans la susdite position prédéterminée et réalisée à l'aide des seconds moyens de prise de vue ;

- on constitue les moyens d'illumination de manière à ce qu'ils émettent de la lumière à la fois dans le domaine visible et dans le domaine infrarouge proche ;
- on constitue les premiers moyens de prise de vue de manière à ce que la bande passante spectrale desdits premiers moyens comprennent la bande spectrale visible ;
- on constitue les seconds moyens de prise de vue de manière à ce que la bande passante spectrale desdits seconds moyens comprennent la bande spectrale infra-rouge proche ;

**[0015]** Dans une phase opératoire, le procédé comprend les étapes suivantes :

- on détecte un véhicule situé dans la position prédéterminée ;
- on déclenche de façon sensiblement simultanée les moyens d'illumination et les premiers et seconds moyens de prise de vue ;
- on obtient une première image, fournie par les premiers moyens de prise de vue, d'au moins une partie du véhicule incluant une représentation de l'élément choisi et une seconde image, fournie par les seconds moyens de prise de vue, d'au moins une partie du véhicule incluant une représentation de la plaque minéralogique.

**[0016]** Ainsi le procédé selon l'invention propose une technique d'identification de l'immatriculation d'un véhicule pouvant être réalisée de façon automatique, quelle que soit l'infraction, et permettant de diminuer l'usure du flash et le temps de traitement. En effet, elle permet avec un seul éclair de flash d'obtenir une représentation de la plaque d'immatriculation et de tout élément de l'habitacle prédéterminé situé derrière le pare-brise, dans l'habitacle. Une identification selon l'invention peut être réalisée sans l'intervention d'un opérateur devant cadrer les photos.

**[0017]** Le procédé selon l'invention permet en outre de réaliser l'identification de véhicules comportant des pare-brises traités, qui en particulier empêchent la réflexion en direction des moyens de prise de vue, des signaux dans le domaine spectral du proche infrarouge.

**[0018]** Dans un mode de mise en oeuvre, on constitue les seconds moyens de prise de vue de manière à ce qu'ils atténuent sélectivement l'intensité des signaux reçus appartenant à la bande spectrale visible par rapport à celle des signaux reçus appartenant à la bande spectrale infrarouge proche, avec l'avantage supplémentaire d'une réduction des ombres portées sur la plaque et donc une meilleure lisibilité de celle-ci.

**[0019]** L'atténuation est par exemple réalisée au moins à l'aide d'un filtre situé en amont du second dis-

positif optique, c'est-à-dire entre la scène à photographier et le dispositif optique.

**[0020]** Une atténuation peut être réalisée au moins à l'aide d'un filtre situé dans le second dispositif optique, et/ou encore entre le second dispositif optique et le second capteur.

**[0021]** Dans des modes de réalisation du procédé selon l'invention, l'atténuation est réalisée au moins à l'aide d'un filtre transmettant principalement, voire exclusivement, des signaux du domaine de l'infrarouge proche.

**[0022]** Dans un mode de mise en oeuvre avantageux, on constitue les premiers moyens de prise de vue de manière à ce qu'ils atténuent sélectivement l'intensité des signaux reçus appartenant à la bande spectrale infrarouge proche par rapport à celle des signaux reçus appartenant à la bande spectrale visible.

**[0023]** L'atténuation apportée par les premiers moyens de prise de vue est réalisée par exemple au moins à l'aide d'un filtre situé en amont du premier dispositif optique, et/ou au moins à l'aide d'un filtre situé dans le premier dispositif optique et/ou encore entre le premier dispositif optique et le premier capteur.

**[0024]** Dans certains modes de mise en oeuvre du procédé, l'atténuation est réalisée au moins à l'aide d'un filtre transmettant principalement, voire exclusivement, des signaux du domaine du visible.

**[0025]** Avantageusement, on adapte de façon différente en outre au moins un des paramètres de réglage d'au moins des moyens choisis parmi les premiers et seconds moyens de prise de vue, lesdits paramètres comportant au moins la sensibilité et/ou le temps d'exposition et/ou l'ouverture et/ou le gain.

**[0026]** Suivant un second aspect, l'invention propose un système d'identification de véhicules en déplacement sur une trajectoire déterminée et comportant un conducteur et une plaque minéralogique, comprenant des moyens pour mettre en oeuvre un procédé suivant le premier aspect de l'invention.

**[0027]** Afin d'accroître la rapidité de traitement en cas d'infraction constatée, le système d'identification de véhicules peut en outre comporter des moyens de transmission fonctionnellement associés à une voie de transmission de données numériques, et propres, en cas d'infraction constatée relative à un véhicule, à transmettre des données numériques représentatives des première et seconde prises de vue réalisées pour ledit véhicule.

**[0028]** Le système d'identification de véhicules peut comporter des moyens pour extraire des deux prises de vue réalisées pour un véhicule, une image unique comportant à la fois une représentation de la plaque minéralogique et une représentation de l'élément choisi. Cette disposition permet de réduire le volume de données à transmettre et/ou à manipuler, et peut en outre permettre de retirer de l'image finale des informations non utiles pour mettre en évidence l'infraction et portant par exemple atteinte au respect de la vie privée (notamment

on peut retirer la représentation du passager). Le débit nécessaire définit le type et la capacité de la liaison à utiliser.

**[0029]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe d'un système dans un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente une prise de vue de véhicule réalisée par l'un des deux systèmes de prise de vues dans un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 représente une prise de vue de véhicule réalisée par l'autre des deux systèmes de prise de vues dans un mode de réalisation de l'invention.

**[0030]** Sur la figure 1 est représenté un radar 1, comportant une antenne radar 2 installée au bord d'une route 3, et piloté par une unité de commande de radar 4. Le radar 1 est par exemple un radar adapté pour effectuer des contrôles de vitesse.

**[0031]** Le radar est associé à un champ de détection correspondant à un faisceau d'ondes émises par l'antenne 2.

**[0032]** Le radar 1 est relié à un dispositif 8 d'identification de véhicules en déplacement agencé selon l'invention. L'unité de commande 4 du radar 1 émet sur cette liaison des signaux à destination d'un boîtier de commande 9 du dispositif 8.

**[0033]** Le dispositif 8 comporte un flash 17, comportant une source lumineuse 17a émettant dans une bande spectrale comprenant le domaine du visible (longueurs d'onde comprises typiquement entre 0,4 et 0,75  $\mu\text{m}$ ), et du proche infrarouge (longueurs d'onde comprises entre 0,75  $\mu\text{m}$  et 1,5  $\mu\text{m}$ ). Le flash 17 comprend en outre un dispositif optique de projection de flux lumineux 17b sur la scène à photographier.

**[0034]** Le dispositif 8 comporte en un système de prise de vue numérique 7, tel un appareil photo ou une caméra de type vidéo. Ce système 7 comporte un dispositif optique 7a et un capteur 7b du type CCD ("Charge-Coupled Device") ou CMOS ("Complementary Metal-Oxyde Semiconductor") ou tout autre capteur. Le système de prise de vue est adapté à la prise de vue d'images numériques dans le spectre visible.

**[0035]** Le dispositif 8 comporte en outre un second système de prise de vue numérique 10, tel un appareil photo ou une caméra de type vidéo. Ce système 10 comporte un dispositif optique 10a et un capteur 10b du type CCD ("Charge-Coupled Device") ou CMOS ("Complementary Metal-Oxyde Semiconductor") ou tout autre capteur. Le système de prise de vue est adapté à la prise de vue d'images numériques dans le spectre proche infrarouge.

**[0036]** Le flash 17 et les systèmes de prise de vues 7 et 10 sont dans le cas considéré adaptés pour émettre une illumination, respectivement capturer des images,

sur réception de commandes respectives quasi simultanées en provenance du boîtier de commande 9. Dans un mode de réalisation différent, les commandes proviennent d'un opérateur.

**[0037]** Le dispositif 8 comporte un module de traitement d'images 11 opérant sur des images capturées par les systèmes de prise de vue 7 et 10.

**[0038]** Le dispositif 8 comporte en outre une mémoire 12 permettant de stocker des images.

**[0039]** Le dispositif 8 comprend également un bloc de transmission 13, qui transmet des données sur une voie de transmission de données numériques 14, à destination d'un centre national d'exploitation 15 de ces données.

**[0040]** La liaison de communication 14 peut être une liaison dédiée, par fibre optique, par conducteur électrique filaire (liaison de type modem, ADSL ou ethernet), via un faisceau hertzien, ou peut être une liaison radio grand public de type GPRS ou GSM, adaptée à la capacité de transmission nécessaire et permettant une réduction des coûts de transmission et d'installation.

**[0041]** Dans une phase préparatoire, on définit une localisation prédéterminée L de prise de vue d'un véhicule constaté en infraction et circulant sur la route 3.

**[0042]** On fixe les paramètres de réglage du système de prise de vue 7 (axe de visée, zoom etc) de façon à ce que toute prise de vue d'un véhicule détecté dans la localisation prédéterminée L et obtenue à partir du système de prise de vue 7 fasse apparaître le visage du conducteur du véhicule.

**[0043]** On fixe les paramètres de réglage du système de prise de vue 10 (axe de visée, zoom etc) de façon à ce que toute prise de vue d'un véhicule détecté dans la localisation prédéterminée L et obtenue à partir du système de prise de vue 10 fasse apparaître la plaque d'immatriculation du véhicule.

**[0044]** Les prises de vue P1 et P2 d'un véhicule détecté en position L obtenues respectivement par le système de prise de vue 7 et par le système de prise de vue 10 sont dans un mode de réalisation représentées en figures 2 et 3.

**[0045]** Les ondes réfléchies par un véhicule 16 circulant sur la route 3 et présent dans le champ de détection du radar sont captées par l'antenne 2 du radar et analysées dans l'unité de commande 4, qui calcule la vitesse du véhicule 16, et compare cette vitesse calculée avec une vitesse maximale autorisée prédéfinie.

**[0046]** Lorsqu'une infraction de vitesse est observée, l'unité de commande 4 envoie à destination du boîtier de commande 9 du dispositif 8, un signal provoquant l'envoi depuis le boîtier 9, vers le flash 17, d'une commande d'illumination et l'envoi quasi-simultané depuis le boîtier 9, vers les systèmes de prise de vue 7 et 10, de commandes respectives de prise de vue et ce au moment où le véhicule se trouve en position L de prise de vue déterminée précédemment (ce moment est déterminé par le boîtier 9 en fonction de la vitesse estimée pour le véhicule). Par exemple le délai entre la première

commande et la dernière commande est au maximum de 15 ms.

**[0047]** Dès réception de ces commandes, un flash unique est émis et les systèmes de prise de vues 7 et 10 capturent chacune une image du véhicule 16. L'image I1 capturée par le système de prise de vue 7 contient le visage du conducteur et l'image I2 capturée par le système de prise de vue 10 contient la plaque d'immatriculation. Ces images I1 et I2 sont stockées dans la mémoire 12.

**[0048]** Un procédé selon l'invention permet ainsi avec un seul éclair de flash d'obtenir une identification du véhicule, comportant la représentation de la plaque d'immatriculation et celle du visage du conducteur. Selon les modes de réalisation, on choisira un élément autre que le visage du conducteur et localisé derrière le pare-brise, dans l'habitacle.

**[0049]** Le système de prise de vue 7 convient particulièrement pour réaliser une prise de vue d'un pare-brise ne renvoyant pas les infrarouges. De même le système de prise de vue 7 convient particulièrement pour réaliser une prise de vue de plaques réfléchissant principalement les infrarouges.

**[0050]** Dans certains cas, les dimensions de la zone de localisation prédéterminée L ou encore la précision de la détection de la présence d'un véhicule dans cette zone L ne permettent pas de garantir que sur une image prise par le système de prise de vue 7, il n'apparaîtra pas une partie de plaque d'immatriculation, ou encore que sur une image prise par le système de prise de vue 10, il n'apparaîtra pas une portion du pare-brise.

**[0051]** Afin d'éviter les phénomènes de saturation du capteur du système de prise de vue 7 ou du capteur du système de prise de vue 8, on pourra adapter les sensibilités, les temps d'exposition, les ouvertures et/ou les gains respectifs de chaque système de prise de vue pour que sur toute image prise par le système de prise de vue 7, la représentation du visage du conducteur soit exploitable (même si la représentation de la plaque d'immatriculation ne l'est pas), et que réciproquement toute image prise par le système de prise de vue 10, la représentation de la plaque d'immatriculation soit exploitable (même si la représentation du visage du conducteur ne l'est pas).

**[0052]** Par ailleurs, dans un mode de réalisation, on peut en outre atténuer, voire ne pas transmettre du tout, certaines bandes spectrales in fine aux capteurs respectifs des systèmes de prise de vues.

**[0053]** Par exemple, on peut disposer un filtre 18 dans le système de prise de vue 10 en amont du dispositif optique 10a, réduisant l'intensité des signaux de la bande spectrale visible. Dans un mode de réalisation, le filtre peut transmettre exclusivement les signaux de la bande spectrale infrarouge.

**[0054]** Un filtre effectuant des opérations similaires peut dans un autre mode de réalisation être disposé dans le dispositif optique 10a ou encore entre le dispositif optique 10a et le capteur 10b (il est dans ce cas de

préférence placé sur la zone sensible du capteur 10b).

**[0055]** Dans un mode de réalisation, on peut en outre disposer un filtre dans le système de prise de vue 7 (à l'intérieur ou en amont du dispositif optique 10a, ou encore entre le dispositif optique 7a et le capteur 7b) réduisant l'intensité des signaux de la bande spectrale infrarouge. Dans un mode de réalisation, le filtre peut transmettre exclusivement les signaux de la bande spectrale visible.

**[0056]** Dans un mode de réalisation de l'invention, le module de traitement d'images 11 est adapté pour appliquer un traitement numérique aux images I1 et I2 relatives à un véhicule 16 et stockées dans la mémoire 12.

**[0057]** Ce traitement permet par exemple d'isoler la fraction d'image  $F_{\text{plaque}}$  correspondant à la plaque minéralogique sur l'image I2 fournie par le système de prise de vue 10, en se référant à une base, également stockée en mémoire 12, de modèles standards de plaques.

**[0058]** Dans un mode de réalisation de l'invention, un programme de reconnaissance de caractères peut ensuite être appliqué sur la fraction d'image  $F_{\text{plaque}}$ . Ce programme de reconnaissance de caractères fournit un numéro N de plaque minéralogique estimé à partir de la fraction d'image  $F_{\text{plaque}}$ , avec une note de confiance associée  $P_N$ .

**[0059]** Dans un mode de réalisation, en parallèle du traitement relatif à la plaque minéralogique, le module 11 applique par exemple un traitement numérique sur l'image 11 obtenue par le système de prise de vue 7, permettant d'isoler le visage du conducteur du véhicule 16 (dans un mode de réalisation autre, il peut isoler la représentation du pare-brise du véhicule et de ce qui apparaît au travers de celui-ci, ou isoler la ceinture de sécurité ou le téléphone portable tenu en main par le conducteur).

**[0060]** Il extrait ainsi de l'image considérée une seconde fraction d'image  $F_{\text{visage}}$  représentant le visage du conducteur.

**[0061]** L'ensemble des données numériques correspondant aux images I1 et I2, et/ou au numéro d'immatriculation estimé N avec la note de confiance associé  $P_N$ , et/ou aux fractions d'image  $F_{\text{plaque}}$  et  $F_{\text{visage}}$ , et à l'infraction de vitesse V sont ensuite sélectionnées et assemblées, puis délivrées par le boîtier de commande 9 au bloc de transmission 13. Dans un mode de réalisation de l'invention, l'image 11 pourra être envoyée avec seulement la fraction  $F_{\text{visage}}$  visible (et les autres parties de l'image 11 masquées) afin de préserver des informations d'ordre privé (en particulier, le(s) passager(s) ne peuvent ainsi être identifiés). Dans un autre mode de réalisation, le module de traitement d'images 11 pourra reconstituer une image unique I à partir des images I1 et I2, fournissant la représentation à la fois du visage du conducteur et de la plaque d'immatriculation (ceci afin de réduire le volume des données à transmettre tout en conservant les informations pertinentes).

**[0062]** Le bloc de transmission 13 compresse, met en forme au moins certaines de ces données (en fonction

du mode de réalisation choisi), puis les envoie, via la liaison de communication 14, au centre d'exploitation 15.

**[0063]** Dans ce centre d'exploitation 15, les opérations administratives suivantes sont par exemple effectuées : édition et enregistrement du constat d'infraction comprenant les données envoyées par le bloc de transmission 13, calcul du montant de l'amende correspondant à l'infraction commise par le conducteur du véhicule 16, détermination des coordonnées du conducteur à partir du numéro estimé de la plaque d'immatriculation et envoi du constat d'infraction.

**[0064]** Le nombre de données transmises par voie de transmission est ainsi limité et peut être encore réduit par des techniques de compression. Compte tenu du traitement d'images mis en oeuvre selon l'invention, les données numériques envoyées sur la ou les voies de transmission sont de volume très réduit, pertinentes et de bonne qualité.

**[0065]** Un procédé et un système selon l'invention fournit une représentation de la plaque d'immatriculation d'un véhicule ainsi que du visage du conducteur, ne nécessite qu'un seul éclair de flash. Ils évitent l'obtention d'images inexploitablement fréquentes dans l'art antérieur du fait des caractéristiques de réflexion très différentes des divers éléments pouvant apparaître dans l'image. Ils conviennent particulièrement aux caractéristiques de forte réflexion en infrarouge de la plaque et de faible transmission des nouveaux pare-brises traités pour éviter le passage des rayons infrarouges dans l'habitacle et donc sa surchauffe, ceci à des fins de confort des passagers.

## Revendications

**1.** Procédé d'identification de véhicules (16) en déplacement sur une trajectoire (3) déterminée et comportant un conducteur dans un habitacle et une plaque minéralogique, ledit procédé mettant en oeuvre des moyens d'illumination (17) comprenant au moins une source lumineuse (17a) et un dispositif (17b) de projection du flux lumineux sur le véhicule, et au moins des premiers (7) et des seconds (10) moyens de prise de vue comprenant au moins un premier dispositif optique (7a) et un premier capteur (7b), respectivement au moins un second dispositif optique (10a) et un second capteur (10b), ledit procédé comprenant :

dans une phase préparatoire, les étapes suivantes :

- on définit une position prédéterminée (L) de prise de vue de véhicules ;
- on règle les premiers moyens de prise de vue de façon à inclure un élément choisi

situé dans l'habitacle du véhicule dans une prise de vue de tout véhicule situé dans la susdite position prédéterminée et réalisée à l'aide des premiers moyens de prise de vue ;

- on règle les seconds moyens de prise de vue de façon à inclure la plaque minéralogique dans une prise de vue de tout véhicule situé dans la susdite position prédéterminée et réalisée à l'aide des seconds moyens de prise de vue ;
- on constitue les moyens d'illumination de manière à ce qu'ils émettent de la lumière à la fois dans le domaine visible et dans le domaine infrarouge proche ;
- on constitue les premiers moyens de prise de vue de manière à ce que la bande passante spectrale desdits premiers moyens comprennent la bande spectrale visible ;
- on constitue les seconds moyens de prise de vue de manière à ce que la bande passante spectrale desdits seconds moyens comprennent la bande spectrale infrarouge proche ;

puis, dans une phase opératoire, les étapes selon lesquelles :

- on détecte un véhicule situé dans la position prédéterminée ;
- on déclenche de façon sensiblement simultanée les moyens d'illumination et les premiers et seconds moyens de prise de vue ;
- on obtient une première image (I1) fournie par les premiers moyens de prise de vue, d'au moins une partie du véhicule incluant une représentation de l'élément choisi et une seconde image (I2), fournie par les seconds moyens de prise de vue, d'au moins une partie du véhicule incluant une représentation de la plaque minéralogique.

**2.** Procédé selon la revendication 1, selon lequel l'élément choisi est le visage du conducteur.

**3.** Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel on constitue les seconds moyens (10) de prise de vue de manière à ce qu'ils atténuent sélectivement l'intensité des signaux reçus appartenant à la bande spectrale visible par rapport à celle des signaux reçus appartenant à la

bande spectrale infra-rouge proche.

4. Procédé selon la revendication 3, selon lequel l'atténuation est réalisée au moins à l'aide d'un filtre situé en amont du second dispositif optique (10a). 5
5. Procédé selon la revendication 3 ou la revendication 4, selon lequel l'atténuation est réalisée au moins à l'aide d'un filtre situé dans le second dispositif optique (10a). 10
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, selon lequel l'atténuation est réalisée au moins à l'aide d'un filtre situé entre le second dispositif optique (10a) et le second capteur (10b). 15
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, selon lequel l'atténuation est réalisée au moins à l'aide d'un filtre transmettant principalement des signaux du domaine de l'infrarouge proche. 20
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel on constitue les premiers moyens (7) de prise de vue de manière à ce qu'ils atténuent sélectivement l'intensité des signaux reçus appartenant à la bande spectrale infra-rouge proche par rapport à celle des signaux reçus appartenant à la bande spectrale visible. 25
9. Procédé selon la revendication 8, selon lequel l'atténuation par les premiers moyens de prise de vue (7) est réalisée au moins à l'aide d'un filtre situé en amont du premier dispositif optique (7a). 30
10. Procédé selon la revendication 8 ou la revendication 9, selon lequel l'atténuation par les premiers moyens de prise de vue (7) est réalisée au moins à l'aide d'un filtre situé dans le premier dispositif optique (7a). 35
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, selon lequel l'atténuation est réalisée au moins à l'aide d'un filtre situé entre le premier dispositif optique (7a) et le premier capteur (7b). 40
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, selon lequel l'atténuation est réalisée au moins à l'aide d'un filtre transmettant principalement des signaux du domaine du visible. 45
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel on adapte de façon différente en outre au moins un des paramètres de réglage d'au moins des moyens choisis parmi les premiers (7) et seconds (10) moyens de prise de vue, lesdits paramètres comportant au moins la sensibilité et/ou le temps d'exposition et/ou l'ouver-

ture et/ou le gain.

14. Système d'identification de véhicules en déplacement sur une trajectoire déterminée et comportant un conducteur et une plaque minéralogique, comprenant des moyens pour mettre en oeuvre un procédé selon l'une des revendications précédentes.
15. Système d'identification de véhicules selon la revendication 14, comprenant en outre des moyens de transmission (13) fonctionnellement associés à une voie de transmission (14) de données numériques, et propres, en cas d'infraction constatée relative à un véhicule, à transmettre des données numériques représentatives des première (11) et seconde (12) prises de vue réalisées pour ledit véhicule.
16. Système d'identification de véhicules selon l'une quelconque des revendications 14 et 15, comprenant des moyens (11) pour extraire des première (11) et seconde (12) prises de vue réalisées, une image unique comportant à la fois une représentation de la plaque minéralogique et une représentation de l'élément choisi.

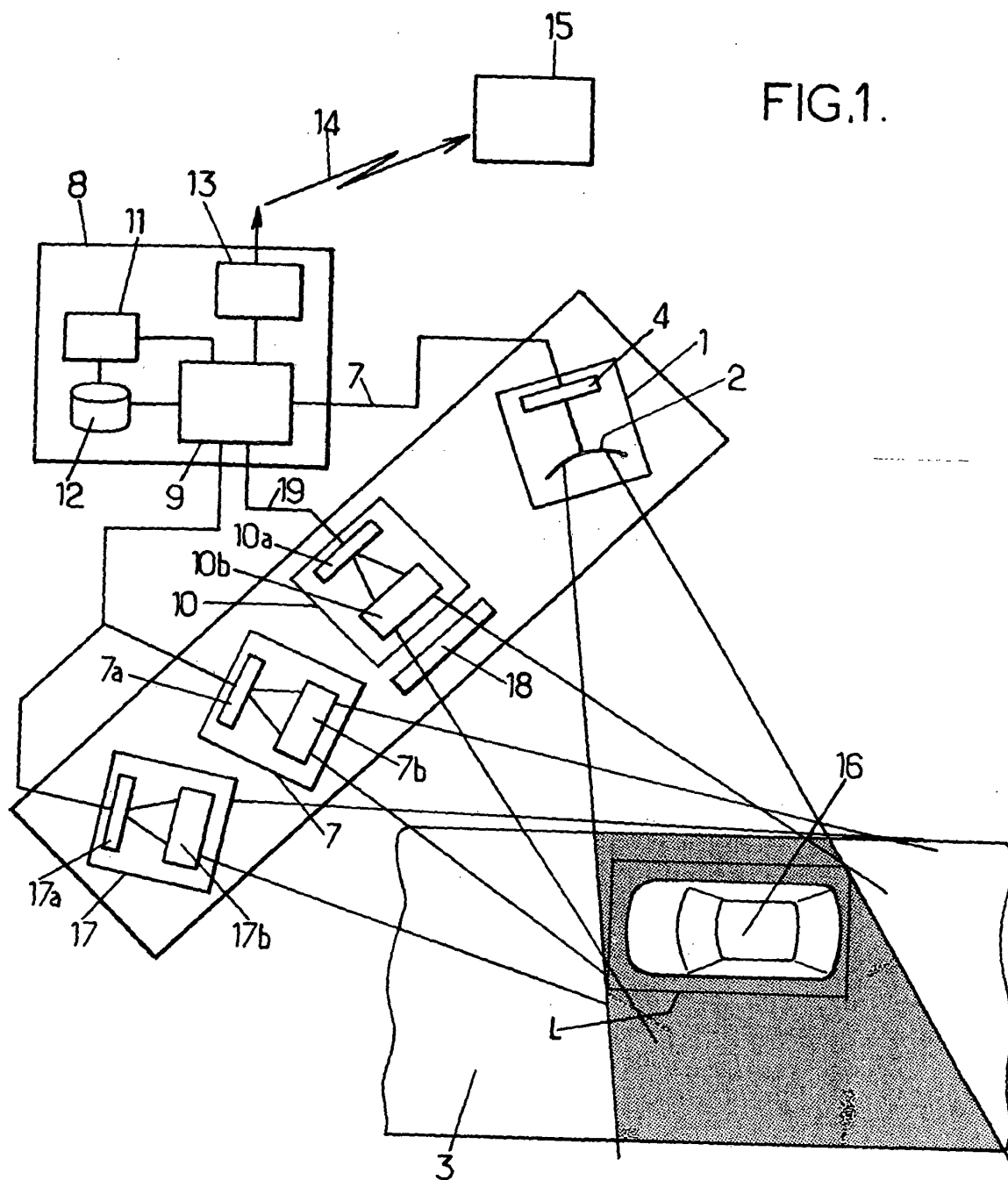




FIG.2.

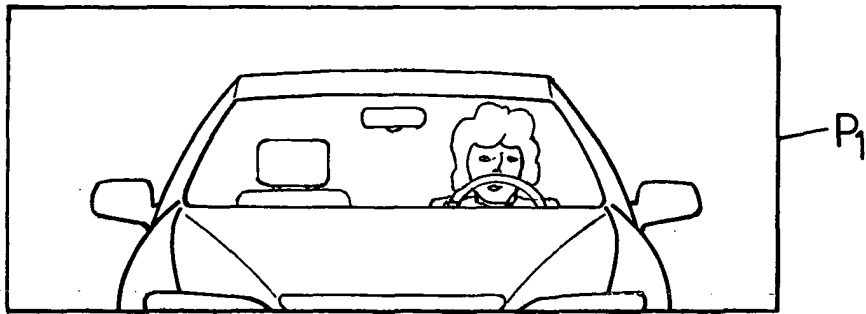
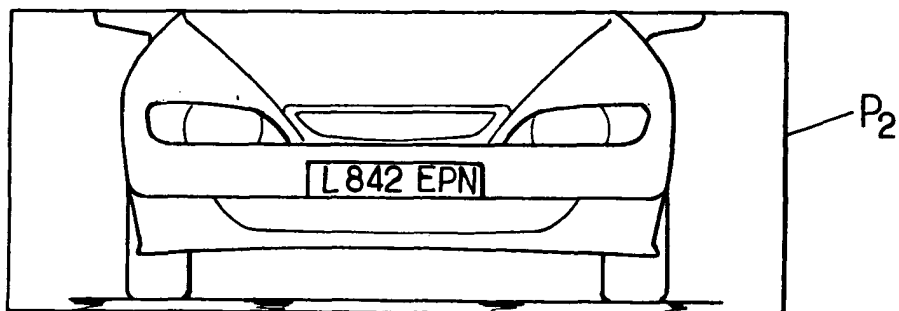


FIG.3.





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 04 29 2606

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.7)
A	EP 0 621 572 A (GATSOMETER B V) 26 octobre 1994 (1994-10-26) * revendications *	1,14-16	G08G1/017
A	WO 03/100518 A (ROBOT VISUAL SYSTEMS GMBH ; KRUEGER ULLRICH (DE); SCHALLER UWE (DE); S) 4 décembre 2003 (2003-12-04) * revendications *	1-12,14	
A	DE 35 35 588 A (ROBOT FOTO ELECTR KG) 9 avril 1987 (1987-04-09) * revendications *	1-12,14	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0061, no. 48 (P-133), 7 août 1982 (1982-08-07) & JP 57 067916 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 24 avril 1982 (1982-04-24) * abrégé *	1-12,14	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 03, 5 mai 2003 (2003-05-05) & JP 2002 335428 A (JAPAN RADIO CO LTD), 22 novembre 2002 (2002-11-22) * abrégé *	1,13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	EP 1 117 082 A (PULNIX AMERICA INC) 18 juillet 2001 (2001-07-18)		G08G G03B
A	GB 2 266 398 A (TRAFFIC TECHNOLOGY LIMITED) 27 octobre 1993 (1993-10-27)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		18 février 2005	Reekmans, M
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 intermédiaire			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 04 29 2606

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.

18-02-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0621572	A	26-10-1994	NL 9300671 A EP 0621572 A1	16-11-1994 26-10-1994
WO 03100518	A	04-12-2003	DE 10223923 A1 BR 0304936 A WO 03100518 A2	18-12-2003 28-09-2004 04-12-2003
DE 3535588	A	09-04-1987	DE 3535588 A1	09-04-1987
JP 57067916	A	24-04-1982	AUCUN	
JP 2002335428	A	22-11-2002	AUCUN	
EP 1117082	A	18-07-2001	US 6650765 B1 AT 285101 T CA 2330410 A1 DE 60107724 D1 EP 1117082 A2 JP 2001242509 A	18-11-2003 15-01-2005 11-07-2001 20-01-2005 18-07-2001 07-09-2001
GB 2266398	A	27-10-1993	AU 3959993 A WO 9321617 A1	18-11-1993 28-10-1993

EPO FORM P0460

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