



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.09.2006 Bulletin 2006/37

(51) Int Cl.:
G08G 1/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 05290449.7

(22) Date de dépôt: 28.02.2005

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

(71) Demandeur: ALCATEL
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• Jaupitre, Gaëlle
75015 Paris (FR)
• Vitale, Antonio
75014 Paris (FR)

• Hue, Cyril
93190 Ivry-Gargan (FR)

(74) Mandataire: Vigand, Régis Louis Michel et al
COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL
Département Propriété Industrielle
54, rue La Boétie
75411 Paris Cedex 08 (FR)

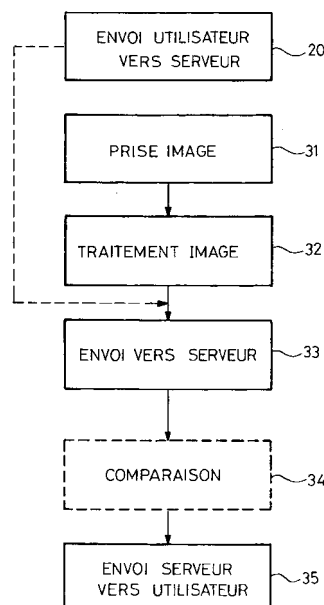
Remarques:

Revendications modifiées conformément à la règle
86 (2) CBE.

(54) Procédé de détection de place de parking

(57) L'invention concerne un procédé de détection de place de parking libre comprenant : une étape d'envoi, d'un utilisateur vers un serveur, d'une demande de place de parking libre spécifiant un endroit ; une étape de prise d'une ou de plusieurs images, par au moins un appareil de prise d'image situé au voisinage de l'endroit spécifié, d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et étant associée à l'appareil ; une étape de traitement d'image déterminant les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking à partir d'une ou de plusieurs images de la zone de parking ; une étape d'envoi vers le serveur d'un identifiant de l'appareil de prise d'image, et desdites longueurs respectives desdites places de parking libres ; une étape d'envoi, du serveur vers l'utilisateur, d'au moins une localisation de place de parking libre.

FIG_2



Description

[0001] L'invention concerne le domaine des procédés de détection de place de parking libre dans les zones de parking de manière à permettre à des utilisateurs de savoir à l'avance si une zone de parking comprend ou non des places de parking libres leur permettant de garer leurs véhicules respectifs.

[0002] Selon un art antérieur, décrit dans la demande de brevet internationale WO 01/00448, il est connu l'utilisation d'une caméra vidéo disposée de manière à contrôler l'occupation ou non de places de parking prédéterminées.

[0003] Selon un autre art antérieur, décrit dans la demande de brevet anglaise GB 2247554, il est connu l'utilisation conjointe d'une caméra et de marques au sol pour déterminer les places de parking libres de la zone de parking.

[0004] Selon un autre art antérieur, décrit dans la demande de brevet néerlandaise NL 20001016474, il est connu l'utilisation d'une caméra détectant le caractère libre ou occupé des places de parking.

[0005] Selon un autre art antérieur, décrit dans les demandes de brevet américaines US 2004/0015290 et US 2003/0074129, il est connu l'utilisation d'une caméra vidéo pour déterminer les places libres ou occupées dans une zone de parking par analyse de la variance de l'image de la caméra vidéo.

[0006] Dans tous ces arts antérieurs, les places de parking sont prédéterminées et le résultat de l'analyse de l'image de la zone de parking est binaire, c'est-à-dire que pour chaque place de parking prédéterminée, le résultat est « place libre » ou « place occupée ». En cas de stationnement incorrect d'un véhicule en situation de chevauchement sur deux places de parking, le résultat sera incorrect ; soit une place de parking partiellement occupée sera signalée comme étant libre, soit une place de parking libre à cheval sur deux places prédéterminées partiellement occupées ne sera pas signalée comme place de parking libre.

[0007] L'invention propose un traitement d'image qui extrait les places de parking libres et leurs longueurs respectives, quelque soit leur disposition par rapport au marquage des places de parking prédéterminées ; ainsi, une place de parking libre située à cheval sur deux places de parking prédéterminées partiellement occupées sera indentifiée ainsi que sa longueur. Par ailleurs, en cas d'absence de marquage au sol, chaque longueur continue de place de parking libre sera indentifiée. Les places de parking libres ainsi que leurs longueurs sont utilisées de manière à indiquer à un utilisateur une place de parking libre dont la longueur est adéquate pour lui permettre de garer son véhicule. La connaissance précise de la valeur de la longueur de la place de parking libre disponible permettra à la fois à l'utilisateur de se garer sans difficulté et sans perte de temps en n'essayant de se garer que dans des places de parking adaptées à la longueur de son véhicule et au serveur de gérer plus efficacement l'ensemble des places de parking disponibles dans l'ensemble des zones de parking en permettant l'utilisation optimisée de toutes les places de parking utilisables.

[0008] Deux modes de réalisation principaux sont envisagés. Dans le premier mode, la longueur de place de parking libre est communiquée directement à l'utilisateur qui décide directement, compte tenu de la longueur de son véhicule, si la place de parking libre indiquée, par le serveur, à l'utilisateur, par l'intermédiaire de la localisation de ladite place de parking libre, est adaptée ou non ; en clair, si elle est suffisamment supérieure à la longueur de son véhicule pour lui permettre de se garer correctement. Dans le deuxième mode, cette comparaison entre la longueur du véhicule, fournie par l'utilisateur directement ou indirectement par l'intermédiaire d'une information représentative, et la longueur de la place de parking libre est réalisée par le serveur lui-même qui communique alors simplement à l'utilisateur la localisation de la place de parking libre, l'adaptation de celle-ci à la longueur du véhicule de l'utilisateur ayant été préalablement vérifiée par le serveur ; à cet effet, dans une option, l'utilisateur peut réclamer une valeur personnalisée de l'écart minimum entre la longueur de la place de parking libre et la longueur de son véhicule, valeur que l'utilisateur pourra choisir lui-même, auprès du serveur, en fonction de son talent personnel pour les manoeuvres de stationnement.

[0009] Selon le premier mode de réalisation principal de l'invention, il est prévu un procédé de détection de place de parking libre comprenant : une étape d'envoi, d'un utilisateur vers un serveur, d'une demande de place de parking libre spécifiant un endroit ; une étape de prise d'une ou de plusieurs images, par au moins un appareil de prise d'image situé au voisinage de l'endroit spécifié, d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et étant associée à l'appareil ; une étape de traitement d'image déterminant les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking à partir d'une ou de plusieurs images de la zone de parking ; une étape d'envoi vers le serveur d'un identifiant de l'appareil de prise d'image, et desdites longueurs respectives desdites places de parking libres ; une étape d'envoi, du serveur vers l'utilisateur, d'au moins une localisation de place de parking libre et d'au moins une longueur associée à ladite place de parking libre.

[0010] Selon le premier mode de réalisation principal de l'invention, il est aussi prévu une borne de détection de place de parking libre utilisée par le procédé de détection de place de parking libre selon le premier mode principal de l'invention, ainsi qu'un dispositif de détection de place de parking libre inclus dans la borne de détection de parking libre selon le premier mode de réalisation principal de l'invention. L'invention concerne aussi une borne de détection de place de parking libre comprenant : un appareil de prise d'image associé à une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et apte à prendre des images de ladite zone de parking ; un dispositif de détection de place de parking libre comprenant : un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images prises par l'appareil de prise d'image, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ; une interface

vers un serveur, apte à envoyer un identifiant de l'appareil de prise d'image et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres. L'invention concerne également un dispositif de détection de place de parking libre comprenant : un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ; une interface vers un serveur, apte à envoyer un identifiant d'un appareil de prise d'image ayant fourni la ou les images de la zone de parking, et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

[0011] Selon le deuxième mode de réalisation principal de l'invention, il est prévu un procédé de détection de place de parking libre comprenant : une étape d'envoi, d'un utilisateur vers un serveur, d'une demande de place de parking libre spécifiant un endroit et une information représentative d'une longueur de véhicule ; une étape de prise d'une ou de plusieurs images, par au moins un appareil de prise d'image situé au voisinage de l'endroit spécifié, d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et étant associée à l'appareil ; une étape de traitement d'image déterminant les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking à partir d'une ou de plusieurs images de la zone de parking ; une étape d'envoi vers le serveur d'un identifiant de l'appareil de prise d'image, et desdites longueurs respectives desdites places de parking libres ; une étape de comparaison, par le serveur, entre d'une part au moins une desdites longueurs respectives et d'autre part l'information représentative d'une longueur de véhicule, sélectionnant au moins une place de parking libre ayant une longueur adaptée à ladite information représentative d'une longueur de véhicule ; une étape d'envoi, du serveur vers l'utilisateur, d'au moins une localisation de place de parking libre sélectionnée.

[0012] Selon le deuxième mode de réalisation principal de l'invention, il est aussi prévu une borne de détection de place de parking libre utilisée par le procédé de détection de place de parking libre selon le deuxième mode principal de l'invention, ainsi qu'un dispositif de détection de place de parking libre inclus dans la borne de détection de parking libre selon le deuxième mode de réalisation principal de l'invention. L'invention concerne aussi une borne de détection de place de parking libre comprenant : un appareil de prise d'image associé à une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et apte à prendre des images de ladite zone de parking ; un dispositif de détection de place de parking libre comprenant : un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images prises par l'appareil de prise d'image, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ; une interface vers le serveur, apte à envoyer un identifiant de l'appareil de prise d'image et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres. L'invention concerne également un dispositif de détection de place de parking libre comprenant : un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ; une interface vers le serveur, apte à envoyer un identifiant d'un appareil de prise d'image ayant fourni la ou les images de la zone de parking, et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

[0013] Par ailleurs, dans le deuxième mode de réalisation principal de l'invention, l'invention concerne encore le serveur coopérant avec la borne de détection de place de parking libre selon le deuxième mode de réalisation principal de l'invention pour la mise en oeuvre du procédé de détection de place de parking libre selon le deuxième mode de réalisation principal de l'invention. L'invention concerne encore un serveur de détection de place de parking libre comprenant : un module de comparaison apte à réaliser une comparaison entre une ou plusieurs longueurs respectives de places de parking libre et d'autre part une information représentative d'une longueur de véhicule fournie par un utilisateur, sélectionnant au moins une place de parking libre ayant une longueur adaptée à ladite information représentative d'une longueur de véhicule ; une interface vers un utilisateur, apte à envoyer au moins une localisation de place de parking libre sélectionnée.

[0014] L'invention sera mieux comprise et d'autres particularités et avantages apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des dessins joints, donnés à titre d'exemples, où :

- la figure 1 représente schématiquement une zone de parking au niveau de laquelle peut par exemple être mis en oeuvre le procédé de détection de place de parking libre selon l'invention ;
- la figure 2 représente schématiquement le déroulement des étapes du procédé de détection de place de parking libre selon l'invention.

[0015] De préférence, la zone de parking associée à une borne de détection de place de parking selon l'invention est une zone de parking comprenant plusieurs places de parking disposées selon une ou plusieurs lignes de façon à ce que la longueur des places soit parallèle à la ligne dans laquelle lesdites places sont situées, chaque ligne étant continue ou discontinue et étant bordée au moins d'un côté par une chaussée de circulation, la longueur des places de parking étant parallèle à la chaussée de circulation qui borde la ligne dans laquelle lesdites places sont situées. Le procédé de détection de place de parking libre selon l'invention est particulièrement bien adapté à la détection de place de parking dans ce type de zone de parking. En pratique, un exemple courant de ce type de zone de parking est constitué par les places de parking situées sur le ou les côtés d'une rue en zone urbaine.

[0016] La figure 1 représente schématiquement une zone de place de parking au niveau de laquelle peut par exemple

être mis en oeuvre le procédé de détection de place de parking libre selon l'invention. De chaque côté d'une chaussée de circulation 1, sont situées deux lignes 2 discontinues de places de parking 20, elles-mêmes bordées par des trottoirs 3, eux-mêmes bordés par des habitations 4. Les lignes 2 sont discontinues en raison de la présence d'obstacles, comme par exemple une ruelle adjacente 5, une sortie de garage 6, ou encore des bacs à fleurs 7. Les bornes 8 de détection de place de parking libre sont de préférence situées sur les trottoirs 3, et peuvent être constituées par les réverbères auxquels sont alors ajoutés quelques fonctionnalités supplémentaires. Ainsi même la nuit, l'éclairage nécessaire à l'appareil de prise d'image de la borne de détection existe, il est alors fourni par l'éclairage du réverbère.

[0017] De préférence, l'appareil de prise d'image est soit une caméra vidéo, soit un appareil photo à prise d'image relativement fréquente. La prise d'image et le traitement d'image se font dans la borne de détection qui ne renvoie au serveur que le résultat du traitement des images et non pas les images elles-mêmes ce qui demanderait une bande passante trop importante au niveau des ressources du réseau de télécommunication reliant les bornes de détection au serveur. Un envoi des images pour un traitement centralisé des images reste envisageable mais serait beaucoup plus coûteux au niveau du fonctionnement.

[0018] La figure 2 représente schématiquement le déroulement des étapes du procédé de détection de place de parking libre selon l'invention. Une étape 31 de prise d'image est réalisée par l'appareil de prise d'image de la borne de détection. Au cours de cette étape 31 de prise d'image, l'appareil de prise d'image prend une ou plusieurs images de la zone de parking à laquelle l'appareil de prise d'image est associé. Puis une étape 32 de traitement d'image est réalisée par le dispositif de détection de la borne de détection. Par exemple, l'étape 32 de traitement d'image comprend successivement : une fonction d'analyse d'image différenciant entre d'une part les zones d'image correspondant à une catégorie de places de parking libres et d'autre part les zones d'image correspondant à une catégorie de places de parking occupées ; une fonction d'extraction des positions et des étendues d'au moins une catégorie des zones d'image ; une fonction de calcul pour au moins une catégorie des zones d'image, intégrant une correction de perspective dépendant de la position et de l'étendue desdites zones d'image et de la hauteur par rapport au sol de l'appareil de prise d'image, et déterminant les longueurs respectives des places de parking libres. Dans un intervalle de temps qui commence avant l'étape 31 de prise d'image et qui se termine avant l'étape 33 d'envoi vers le serveur, se déroule l'étape 20 d'envoi utilisateur vers serveur au cours de laquelle l'utilisateur envoie sa demande de place de parking libre en spécifiant un endroit, et dans le cadre du second mode de réalisation principal de l'invention également une information représentative d'une longueur de véhicule, laquelle pourra par exemple être soit la longueur proprement dite du véhicule soit plus simplement le modèle du véhicule. Ensuite, une étape 33 d'envoi vers serveur est réalisée. La borne de détection envoie au serveur d'une part un identifiant de l'appareil de prise d'image ayant pris la ou les images de la zone de parking à laquelle il est associé de manière à permettre la localisation de la zone de parking ainsi que les longueurs respectives des places de parking libres de la zone de parking de manière à permettre leur utilisation par le serveur. Dans le premier mode de réalisation principal de l'invention, au cours de l'étape 35 d'envoi serveur vers utilisateur qui succède à l'étape 33 d'envoi vers serveur, le serveur envoie à l'utilisateur au moins une localisation de place de parking libre correspondant à l'endroit spécifié par l'utilisateur dans sa demande ainsi que la longueur de la place de parking libre. De préférence, le serveur envoie une ou plusieurs localisations de place de parking libre avec plusieurs longueurs de place de parking libre de manière à permettre à l'utilisateur de faire son choix en fonction de son véhicule. Sinon, si la ou les longueurs de place de parking libre envoyées par le serveur sont inadaptées au véhicule de l'utilisateur, celui-ci peut demander au serveur d'augmenter la longueur des prochaines places de parking libres proposées. Dans le deuxième mode de réalisation principal de l'invention, entre les étapes 33 et 35, le serveur réalise une étape 34 de comparaison entre d'une part une ou plusieurs longueurs de place de parking libre et d'autre part l'information représentative de la longueur du véhicule de l'utilisateur, de manière à n'envoyer à l'utilisateur que des localisations de place de parking libre dont la longueur est suffisamment supérieure à la longueur du véhicule de l'utilisateur pour permettre à l'utilisateur de se garer correctement. L'étape 35 d'envoi serveur vers utilisateur ne comprend alors que l'envoi d'une ou plusieurs localisations de places de parking situées dans le voisinage de l'endroit spécifié par l'utilisateur dans sa demande, sans envoyer de longueur de place de parking libre.

[0019] L'étape de traitement d'image peut être notamment réalisée de trois manières différentes. Dans une première réalisation, l'étape de traitement d'image réalise une comparaison entre d'une part les images prises par l'appareil de prise d'image au cours du temps et d'autre part une ou plusieurs images de référence correspondant à la zone de parking ayant toutes ses places de parking libres. Les images de référence peuvent par exemple être au nombre de trois, l'une le jour, l'autre la nuit, la troisième à un moment intermédiaire entre le jour et la nuit. Dans une deuxième réalisation, l'étape de traitement d'image réalise une reconnaissance de forme des véhicules occupant les places de parking occupées de manière à déterminer les places de parking libres. Dans une troisième réalisation, l'étape de traitement d'image réalise une reconnaissance de mouvement des véhicules se garant dans les places de parking de manière à déterminer les places de parking libres.

[0020] De préférence, les images sont détruites après traitement et non pas stockées. Ainsi, aucune mémoire de stockage n'est nécessaire au niveau de la borne de détection. De plus, dans les pays où il existe une méfiance envers tout ce qui concerne la surveillance volontaire ou accidentelle de la vie privée, cette option devrait aider à lever les

scrupules.

[0021] Lorsque l'appareil de prise d'image est situé du même côté d'une rue que la zone de parking à laquelle il est associé, les ombres portées, sur les places de parking libres, par les véhicules situés sur les places de parking occupées sont essentiellement des ombres dépendant de la hauteur des véhicules puisque l'appareil de prise d'image est situé pratiquement dans l'axe de la ligne des places de parking de la zone de parking. Or les hauteurs de véhicule peuvent être très variables ce qui rend l'étape de traitement plus complexe. Tandis que dans le cas préférentiel où d'une part l'appareil de prise d'image et d'autre part la zone de parking associée à l'appareil de prise d'image sont situés de part et d'autre d'une rue, les ombres portées, sur les places de parking libres, par les véhicules situés sur les places de parking occupées sont essentiellement des ombres dépendant de la largeur des véhicules puisque l'appareil de prise d'image est situé largement hors de l'axe de la ligne des places de parking de la zone de parking. Or, les largeurs de véhicule sont nettement moins variables que leurs hauteurs, ce qui rend l'étape de traitement plus simple et par conséquent le procédé de détection de place de parking libre plus intéressant.

Revendications

1. Procédé de détection de place de parking libre comprenant :

- une étape d'envoi, d'un utilisateur vers un serveur, d'une demande de place de parking libre spécifiant un endroit ;
- une étape de prise d'une ou de plusieurs images, par au moins un appareil de prise d'image situé au voisinage de l'endroit spécifié, d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et étant associée à l'appareil ;
- une étape de traitement d'image déterminant les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking à partir d'une ou de plusieurs images de la zone de parking ;
- une étape d'envoi vers le serveur d'un identifiant de l'appareil de prise d'image, et desdites longueurs respectives desdites places de parking libres ;
- une étape d'envoi, du serveur vers l'utilisateur, d'au moins une localisation de place de parking libre et d'au moins une longueur associée à ladite place de parking libre.

2. Procédé de détection de place de parking libre comprenant :

- une étape d'envoi, d'un utilisateur vers un serveur, d'une demande de place de parking libre spécifiant un endroit et une information représentative d'une longueur de véhicule ;
- une étape de prise d'une ou de plusieurs images, par au moins un appareil de prise d'image situé au voisinage de l'endroit spécifié, d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et étant associée à l'appareil ;
- une étape de traitement d'image déterminant les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking à partir d'une ou de plusieurs images de la zone de parking ;
- une étape d'envoi vers le serveur d'un identifiant de l'appareil de prise d'image, et desdites longueurs respectives desdites places de parking libres ;
- une étape de comparaison, par le serveur, entre d'une part au moins une desdites longueurs respectives et d'autre part l'information représentative d'une longueur de véhicule, sélectionnant au moins une place de parking libre ayant une longueur adaptée à ladite information représentative d'une longueur de véhicule ;
- une étape d'envoi, du serveur vers l'utilisateur, d'au moins une localisation de place de parking libre sélectionnée.

3. Procédé de détection de place de parking selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'étape de traitement d'image réalise une comparaison entre d'une part les images prises par l'appareil de prise d'image et d'autre part une ou plusieurs images de référence correspondant à la zone de parking ayant toutes ses places de parking libres.

4. Procédé de détection de place de parking selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'étape de traitement d'image réalise une reconnaissance de forme des véhicules occupant les places de parking occupées de manière à déterminer les places de parking libres.

5. Procédé de détection de place de parking selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'étape de traitement d'image réalise une reconnaissance de mouvement des véhicules se garant dans les places de parking de manière à déterminer les places de parking libres.

6. Procédé de détection de place de parking selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** d'une part l'appareil de prise d'image et d'autre part la zone de parking associée à l'appareil de prise d'image sont situés de part et d'autre d'une rue.

5 7. Procédé de détection de place de parking selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les images sont détruites après traitement et non pas stockées.

8. Borne de détection de place de parking libre comprenant :

- 10 - un appareil de prise d'image associé à une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et apte à prendre des images de ladite zone de parking ;
 - un dispositif de détection de place de parking libre comprenant :
 - un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images prises par l'appareil de prise d'image, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ;
 15 - une interface vers un serveur, apte à envoyer un identifiant de l'appareil de prise d'image et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

9. Dispositif de détection de place de parking libre comprenant :

- 20 - un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ;
 - une interface vers un serveur, apte à envoyer un identifiant d'un appareil de prise d'image ayant fourni la ou les images de la zone de parking, et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

25 10. Borne de détection de place de parking libre comprenant :

- un appareil de prise d'image associé à une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et apte à prendre des images de ladite zone de parking ;
 30 - un dispositif de détection de place de parking libre comprenant :
 - un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images prises par l'appareil de prise d'image, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ;
 - une interface vers le serveur, apte à envoyer un identifiant de l'appareil de prise d'image et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

35 11. Dispositif de détection de place de parking libre comprenant :

- un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ;
 40 - une interface vers le serveur, apte à envoyer un identifiant d'un appareil de prise d'image ayant fourni la ou les images de la zone de parking, et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

45 12. Serveur de détection de place de parking libre comprenant :

- un module de comparaison apte à réaliser une comparaison entre une ou plusieurs longueurs respectives de places de parking libre et d'autre part une information représentative d'une longueur de véhicule fournie par un utilisateur, sélectionnant au moins une place de parking libre ayant une longueur adaptée à ladite information représentative d'une longueur de véhicule ;
 50 - une interface vers un utilisateur, apte à envoyer au moins une localisation de place de parking libre sélectionnée.

Revendications modifiées conformément à la règle 86(2) CBE.

55 1. Procédé de détection de place de parking libre comprenant :
 - une étape d'envoi, d'un utilisateur vers un serveur, d'une demande de place de parking libre spécifiant un endroit ;

- une étape de prise d'une ou de plusieurs images, par au moins un appareil de prise d'image situé au voisinage de l'endroit spécifié, d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et étant associée à l'appareil ;
- une étape de traitement d'image déterminant les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking à partir d'une ou de plusieurs images de la zone de parking ;
- une étape d'envoi vers le serveur d'un identifiant de l'appareil de prise d'image, et desdites longueurs respectives desdites places de parking libres ;
- une étape d'envoi, du serveur vers l'utilisateur, d'au moins une localisation de place de parking libre et d'au moins une longueur associée à ladite place de parking libre.

2. Procédé de détection de place de parking libre comprenant :

- une étape d'envoi, d'un utilisateur vers un serveur, d'une demande de place de parking libre spécifiant un endroit et une information représentative d'une longueur de véhicule ;
- une étape de prise d'une ou de plusieurs images, par au moins un appareil de prise d'image situé au voisinage de l'endroit spécifié, d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et étant associée à l'appareil ;
- une étape de traitement d'image déterminant les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking à partir d'une ou de plusieurs images de la zone de parking ;
- une étape d'envoi vers le serveur d'un identifiant de l'appareil de prise d'image, et desdites longueurs respectives desdites places de parking libres ;
- une étape de comparaison, par le serveur, entre d'une part au moins une desdites longueurs respectives et d'autre part l'information représentative d'une longueur de véhicule, sélectionnant au moins une place de parking libre ayant une longueur adaptée à ladite information représentative d'une longueur de véhicule ;
- une étape d'envoi, du serveur vers l'utilisateur, d'au moins une localisation de place de parking libre sélectionnée.

3. Procédé de détection de place de parking selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'étape de traitement d'image réalise une comparaison entre d'une part les images prises par l'appareil de prise d'image et d'autre part une ou plusieurs images de référence correspondant à la zone de parking ayant toutes ses places de parking libres.

4. Procédé de détection de place de parking selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'étape de traitement d'image réalise une reconnaissance de forme des véhicules occupant les places de parking occupées de manière à déterminer les places de parking libres.

5. Procédé de détection de place de parking selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'étape de traitement d'image réalise une reconnaissance de mouvement des véhicules se garant dans les places de parking de manière à déterminer les places de parking libres.

6. Procédé de détection de place de parking selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que d'une part l'appareil de prise d'image et d'autre part la zone de parking associée à l'appareil de prise d'image sont situés de part et d'autre d'une rue.

7. Procédé de détection de place de parking selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les images sont détruites après traitement et non pas stockées.

8. Borne de détection de place de parking libre comprenant :

- un appareil de prise d'image associé à une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et apte à prendre des images de ladite zone de parking ;
- un dispositif de détection de place de parking libre comprenant :
 - un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images prises par l'appareil de prise d'image, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ;
 - une interface vers un serveur, apte à envoyer un identifiant de l'appareil de prise d'image et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

9. Dispositif de détection de place de parking libre comprenant:

- un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images d'une zone de

parking comprenant plusieurs places de parking, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ;

- une interface vers un serveur, apte à envoyer un identifiant d'un appareil de prise d'image ayant fourni la ou les images de la zone de parking, et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

5

10. Borne de détection de place de parking libre comprenant :

- un appareil de prise d'image associé à une zone de parking comprenant plusieurs places de parking et apte à prendre des images de ladite zone de parking ;

10

- un dispositif de détection de place de parking libre comprenant:

- un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images prises par l'appareil de prise d'image, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking;

- une interface vers le serveur, apte à envoyer un identifiant de l'appareil de prise d'image et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

15

11. Dispositif de détection de place de parking libre comprenant :

- un module de traitement d'image apte à déterminer, à partir d'une ou de plusieurs images d'une zone de parking comprenant plusieurs places de parking, les longueurs respectives des places de parking libres dans la zone de parking ;

20

- une interface vers le serveur, apte à envoyer un identifiant d'un appareil de prise d'image ayant fourni la ou les images de la zone de parking, et lesdites longueurs respectives desdites places de parking libres.

25

30

35

40

45

50

55

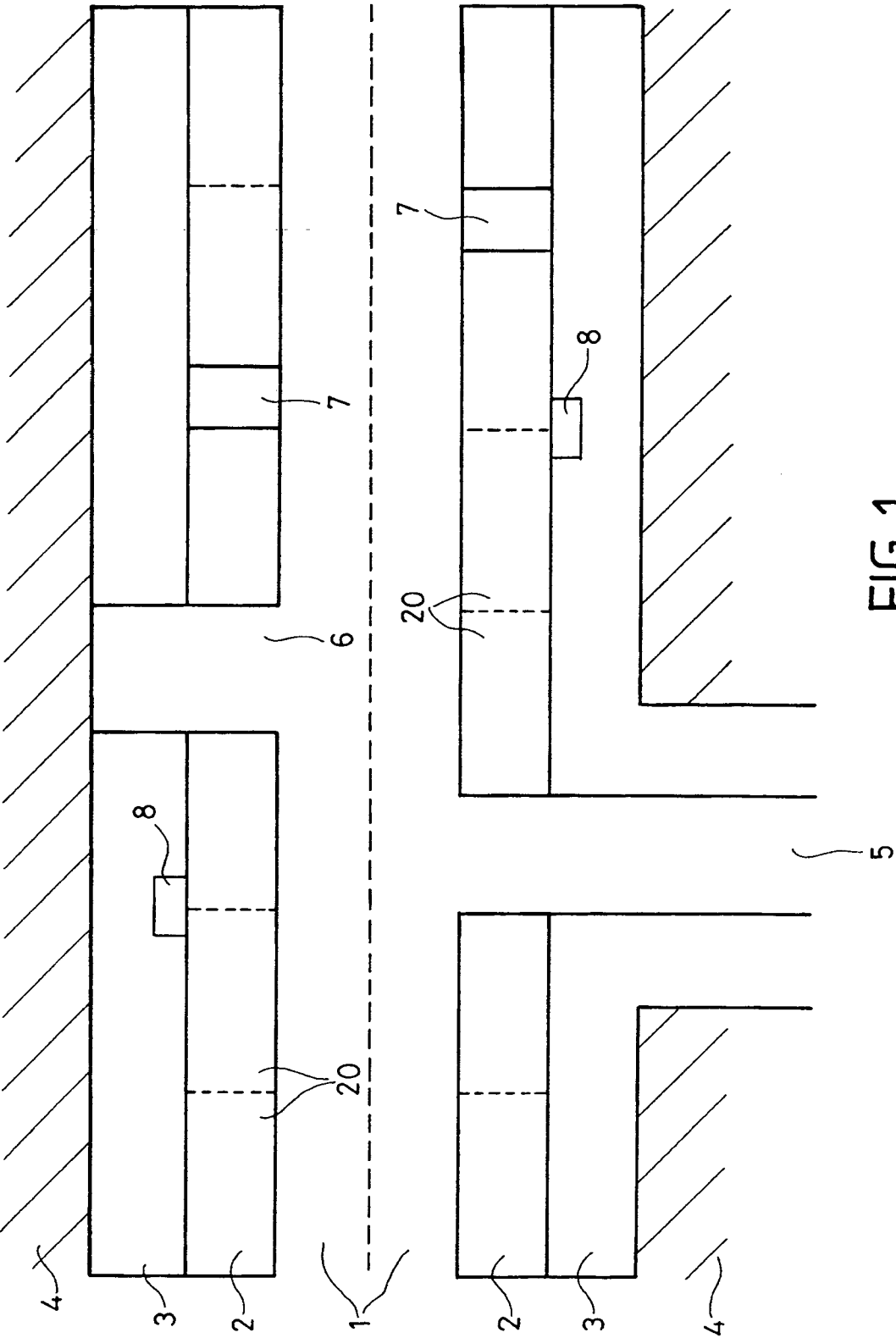
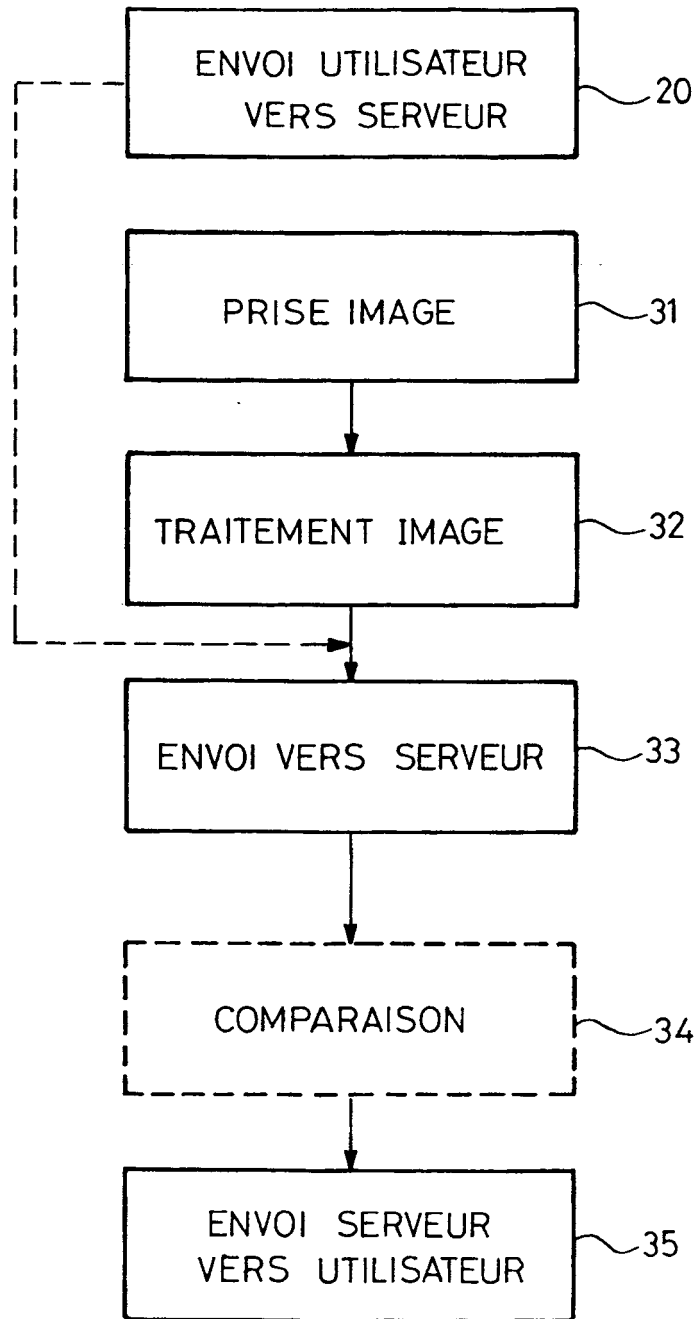


FIG-1

FIG_2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 29 0449

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)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 09, 4 septembre 2002 (2002-09-04) -& JP 2002 133593 A (NEC SOFT LTD), 10 mai 2002 (2002-05-10) Une traduction automatique du document peut être trouvée sur le Website de l'Office Japonaise de Brevets (JPO-IPDL) * abrégé *	1-4,6	G08G1/14
X	* alinéas [0027] - [0030] * * alinéa [0049] *	12	
Y	US 6 285 297 B1 (BALL JAY H) 4 septembre 2001 (2001-09-04) * colonne 2, ligne 26-34 * * colonne 3, ligne 4-7 * * colonne 3, ligne 30-33 * * colonne 3, ligne 51-54 *	1-4,6	
X	* colonne 5, ligne 17-31 *	8-11	
A	US 2003/162536 A1 (PANICO JOSEPH W) 28 août 2003 (2003-08-28) * page 3, alinéa 29 *	1-12	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) G08G G07B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 juillet 2005	Examineur Flores Jiménez, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 29 0449

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.

22-07-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2002133593 A	10-05-2002	AUCUN	
US 6285297 B1	04-09-2001	AUCUN	
US 2003162536 A1	28-08-2003	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 0100448 A [0002]
- GB 2247554 A [0003]
- NL 20001016474 [0004]
- US 20040015290 A [0005]
- US 20030074129 A [0005]