



(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 35885 B1** (51) Cl. internationale : **G07B 15/02; G08G 1/017**

(43) Date de publication :
01.12.2014

(21) N° Dépôt :
37243

(22) Date de Dépôt :
24.07.2014

(30) Données de Priorité :
09.02.2012 RU 2012104370

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/RU2013/000095 11.02.2013

(71) Demandeur(s) :
MATSUR, Igor Yurievich, ul. Sofyi Perovskoy, 37-49-50 Tula, 300034 (RU)

(72) Inventeur(s) :
MATSUR, Igor Yurievich

(74) Mandataire :
H & H CONSULTING LAW FIRM

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE CONTRÔLE AUTOMATIQUE DE PARCAGE DE VÉHICULES DE TRANSPORT**

(57) Abrégé : L'invention se rapporte à la gestion de la circulation routière de véhicules de transport et notamment à la gestion des parkings pour lesquels on a prévu la collecte d'une taxe routière. Un procédé de contrôle automatique de parcage de véhicules de transport consiste à détecter et identifier les véhicules de transport sur un tronçon de route déterminé, comparer les données reçues sur la circulation des véhicules de transport aux règles existantes pour le tronçon de route déterminé, des moyens de détection de véhicules de transport, destinés à détecter et identifier les véhicules de transport traversant les limites du tronçon de route déterminé dans des endroits prédéterminés et qui délimitent le tronçon en question, étant installés et ayant pour fonction de balayer avec un signal radio l'espace à l'endroit de leur installation, et les véhicules de transport étant munis préalablement d'unités de leur identification. Au moyen d'unités d'identification de véhicules de transport qui se retrouvent dans une zone de balayage radio on forme des signaux de réponse contenant le mot de code avec les données d'identification du véhicule de transport correspondant. Ces signaux de réponse sont détectés et décodés au moyen des unités de détection, le temps de réception de chaque signal est enregistré, la valeur moyenne de la durée de

séjour de véhicules de transport sur le tronçon de route déterminé est calculée, et en cas de dépassement de cette durée au-delà de la valeur moyenne qui correspond aux véhicules de transport en mouvement sur ce tronçon, ces véhicules de transport sont considérés comme ayant été parqués.

ABREGE

5 L'invention se rapporte à la gestion de la circulation routière de véhicules de transport et notamment à la gestion des parkings pour lesquels on a prévu la collecte d'une taxe routière. Un procédé de contrôle automatique de parcage de véhicules de transport consiste à détecter et identifier les véhicules de transport sur un tronçon de route déterminé, comparer les données reçues sur la circulation des véhicules de transport aux règles existantes pour le tronçon de route déterminé, des
10 moyens de détection de véhicules de transport, destinés à détecter et identifier les véhicules de transport traversant les limites du tronçon de route déterminé dans des endroits prédéterminés et qui délimitent le tronçon en question, étant installés et ayant pour fonction de balayer avec un signal radio l'espace à l'endroit de leur installation, et les véhicules de transport étant munis préalablement d'unités de leur identification. Au moyen d'unités d'identification de véhicules de transport qui se
15 retrouvent dans une zone de balayage radio on forme des signaux de réponse contenant le mot de code avec les données d'identification du véhicule de transport correspondant. Ces signaux de réponse sont détectés et décodés au moyen des unités de détection, le temps de réception de chaque signal est enregistré, la valeur moyenne de la durée de séjour de véhicules de transport sur le tronçon de route déterminé est calculée, et en cas de dépassement de cette durée au-delà de la
20 valeur moyenne qui correspond aux véhicules de transport en mouvement sur ce tronçon, ces véhicules de transport sont considérés comme ayant été parkés.

35885

PROCÉDE DE CONTROLE AUTOMATIQUE DE PARCAGE
DES VEHICULES DE TRANSPORT

5

Domaine technique

La présente invention concerne la gestion de la circulation routière des véhicules de transport et notamment à la gestion des parkings pour lesquels on a prévu la collecte de taxe routière.

10

L'état de la technique antérieure

On connaît le procédé de fonctionnement de système de parking payé comportant une pluralité de places de parking, une pluralité de détecteurs des véhicules de transport, chacun étant lié à une des places de parking mentionnée, ainsi qu'un dispositif de réception de paiement lié aux détecteurs des véhicules mentionnés qui est muni d'un microprocesseur avec une minuterie pour exciter la minuterie quand le signal de l'outil de détection de véhicule mentionné ou du dispositif de réception de paiement mentionné, ce procédé prévoyant qu'un détecteur des véhicules de transport mentionné détecte la présence d'un véhicule sur la place de parking (voir WO 2007/025364, cl.G07F17/24).

15

20

La complexité de sa mise en œuvre en cas de large parkings situés le long de chaussée des routes conditionnée par la nécessité de munir chaque place de parking avec un détecteur approprié est un désavantage de ce procédé connu. La surcharge de matériel réduit la fiabilité de fonctionnement de l'appareil mettant en œuvre le procédé, augmente sa valeur ce qui mène à la réduction du domaine d'application du procédé dit.

25

30

35

40

On connaît le procédé réalisé dans un système pour assurer le parking payé comportant les procédés suivants : l'entrée sur le terrain de parking et l'envoi de SMS messages par GSM avec le code d'identification de véhicule de transport, le code de son emplacement mesuré à l'aide du système mondial de navigation par satellite et le code de précrédit d'utilisateur du véhicule; la réception, le décodage et le stockage de SMS messages par le matériel du système de parking, le contrôle d'utilisateur du véhicule en ce qui concerne les signes de débiteur possibles, le compte à rebours de parcage, le calcul de la limite de parcage, la transmission à travers le bilingue centre de l'opérateur de la communication cellulaire de SMS message fournissant l'utilisateur du véhicule avec les données de calcul de la limite de parcage ainsi que les données de l'amende mise pour un prépaiement incorrect et la balance de paiement ; l'irradiation de la radiomarque du véhicule fixée sur son pare-brise avec un appareil de parking portable par un contrôleur de parking et la lecture d'informations d'identification ; la comparaison d'informations d'identification et celles de SMS message reçu ; l'envoi de SMS message contenant les données d'identification de véhicule et le code d'identification du contrôleur de parking par GSM; au terminal de parking par le contrôleur de parking ; la vérification de numéro d'identification du véhicule dans les données de la liste au terminal de parking, le calcul du paiement pour parcage, l'envoi des données d'identification du véhicule, des données de paiement et du contrôleur, le calcul du solde des fonds sur le compte d'utilisateur au centre bilingue et l'envoi des données de ce dernier à l'appareil de parking portable du contrôleur de parking ainsi qu'au téléphone mobile de l'utilisateur du véhicule ; établissement de

l'avertissement ou de l'amende en cas de manque des fonds sur le compte d'utilisateur du véhicule, ainsi qu'un blocage du véhicule en cas de nécessité ; l'envoi par GSM de SMS message sur le fin de parking, la résiliation de compte du temps de parcage par le terminal de parking et l'envoi de SMS message sur le fin de parking au complexe transportable de parking (voir RU 2271573C1, cl. G07B15/00, B60R27/00).

5 La surcharge de sa complexité, déterminée par la nécessité de l'interaction entre l'utilisateur du véhicule et le contrôleur à l'aide de SMS messages, cette interaction supposant la rapidité et la continuité du fonctionnement de l'opérateur mobile, est un désavantage de cette solution connue. Avec cela tout l'échec de la communication cellulaire aboutira au retard de l'échange d'informations ce qui augmente le temps nécessaire pour parcage d'un véhicule ou même à la suspension de l'exécution des
10 opérations nécessaires. Grande dépendance des possibilités de parking, de la qualité de communication, de la qualité des systèmes des réseaux de force, de l'accessibilité de téléphone mobile réduit le champ d'application du procédé dit.

Prototype le plus proche par son contenu technique est le procédé de la définition des informations de la
15 circulation routière comprenant des étapes où on reçoit pour le moins un photo d'un tronçon de terre comprenant au moins un tronçon de route à l'aide d'un dispositif d'entrée-sortie ; discerne un certain nombre de véhicules sur au moins un tronçon de route sur au moins un photo reçu à l'aide d'un processeur ; et on définit des informations de la circulation routière sur la base au moins d'un véhicule discerné. On compare la vitesse estimée d'un nombre de véhicules discernés au patin de vitesse en
20 rapport avec le tronçon de route où on a discerné un nombre de véhicules. On compare la vitesse estimée d'un nombre de véhicules discernés à la vitesse minimale déterminée à l'avance. On détermine l'emplacement des véhicules discernés, compare l'emplacement déterminé à la carte à condition que la carte contient des informations sur les endroits pour parcage, détermine la disponibilité des places pour parcage (voir WO/2007/008055, cl. G08G1/04, G08G 1/0967).

25 La solution dite peut être utilisée pour mettre en évidence des véhicules parqués sur le tronçon de route actuel. La fiabilité faible causée par la nécessité de recevoir des informations d'une image vidéo obtenue à l'aide des détecteurs correspondants est un désavantage de cette solution connue. La reconnaissance des véhicules par leurs images obtenues même à l'aide des détecteurs d'une haute résolution ne
30 manque pas d'être accompagnée par des fautes dues à l'impossibilité de munir tous les véhicules avec des images d'étalon compt tenu à tous les angles de prise de vue possible. La coordination du procédé du décompte des véhicules déplaçants et de la reconnaissance des éléments standardisés, par exemple numéros des plaques d'immatriculation, est aussi un point faible du côté de sa fiabilité parce que dans un flot courant des voitures se rangent devant un feu de circulation dans une file dense avec
35 un peu de distance entre eux ne permettant pas voir la plaque du véhicule qui suit même avec un détecteur placé haut. La détérioration des conditions météorologiques quand la visibilité devient pire fait l'analyse des images plus compliqué. Les défauts mentionnés réduisent le champ d'application du dispositif connu.

40

Divulgation de l'invention

5 L'extension du domaine d'application grâce à l'amélioration de la fiabilité de la détection et de l'identification des véhicules de transport en marche sur un tronçon de route est l'objectif et le résultat technique correspondant de l'invention.

10 Pour obtenir le résultat indiqué dans le procédé du contrôle automatique de parking des véhicules consistant à détecter et identifier des véhicules de transport sur un tronçon de route déterminé, comparer des données obtenues sur la circulation des véhicules aux règles fixées pour un tronçon de route déterminé afin de détecter et identifier des véhicules traversants les bords du tronçon de route déterminé en places déterminées d'avance on installe des unités de détection des véhicules à l'aide desquelles on sonde l'espace où elles sont installées avec un signal radio, préalablement on équipe les véhicules avec des unités de leur identification, à l'aide des unités de l'identification des véhicules entrants dans la zone
15 du radiosondage on forme les signaux de réponse comprenant un mot de code avec des données d'identification de véhicule correspondant, on détecte et à l'aide des unités de détection décode ces signaux de réponse, fixe le temps de réception de chaque signal, calcule la valeur moyenne du temps de séjour des véhicules sur un tronçon de route déterminé, en cas le temps de séjour des véhicules sur un tronçon de route déterminé dépasse au-delà de la valeur moyenne calculée du temps de séjour des véhicules en marche sur un tronçon de route déterminé, des véhicules pareils sont considérés parkés.

20 Outre cela – la durée de parcage sur un tronçon de route déterminé est interprétée égale au temps passé du moment de détection par une unité de détection de véhicule entré sur un tronçon de route déterminé jusqu'au moment de sa détection par une autre ou la même unité de détection, le temps moyen calculé de mouvement de véhicule sur un tronçon de route déterminé étant déduit,

25 - les données d'identification d'un véhicule entré sur un tronçon de route déterminé restent enregistrées dans la mémoire jusqu'au moment de sa détection suivante, étant considéré le moment de sa sortie du tronçon de route déterminé,

- le sens de circulation d'un véhicule sur un tronçon de route déterminé est déterminé par la corrélation entre les moments de sa détection sur les bords de ce tronçon de route,

30 - si entrée et sortie d'un véhicule sont détectées par la même unité de détection, le véhicule est considéré ayant changé le sens de sa circulation pour un sens opposé après son parcage ou ayant fait un demi-tour sur la chaussée lors son mouvement,

- la vitesse moyenne d'un véhicule sur un tronçon de route déterminé est déterminé par le rapport de la distance entre les bords du tronçon de route déterminé au temps moyen de séjour des véhicules en
35 marche sur ce tronçon de route,

- si le nombre de véhicules parkés dépasse au-delà du nombre de véhicules préalablement prévus pour ce tronçon de route, un message est fait sur la violation des règles du parcage ou sur un incident surgi (un cas d'urgence) et transmis au service de patrouille afin de prévenir un unembouteillage de voitures,

40 - un signal radio de réponse est fait par une unité d'identification d'un tel façon qu'au moins un des paramètres du signal radio de réponse soit lié avec des données d'identification de ce véhicule,

- des radiorepères passifs ou actifs - RFID sont utilisés comme des unités d'identification,

- la moyenne intensité du flot de véhicules sur un tronçon de route est déterminé par le nombre de véhicules traversants les bords proche et éloigné du tronçon de route déterminé dans une unité de temps, sauf les véhicules parkés,
- 5 - la densité du flot de véhicules sur un tronçon de route est déterminé par le nombre de véhicules se trouvant entre les bords proche et éloigné du tronçon de route simultanément, sauf les véhicules parkés,
- la dimension dynamique moyenne des véhicules en marche sur un tronçon de route est déterminé par le rapport de la surface d'un tronçon de route déterminé entre les bords proche et éloigné du tronçon de route, sauf les places de parcage, au nombre moyen de véhicules se trouvant sur ce
10 tronçon de route simultanément, sauf les véhicules parkés.

Application industrielle

Procédé de contrôle automatique de parking de véhicules de transport consiste à détection et
15 identification des véhicules sur un tronçon de route déterminé, comparaison des données acquises sur la circulation des véhicules et les règles fixées pour le tronçon de route déterminé, avec cela pour détection et identification des véhicules traversants les bords d'un tronçon de route déterminé on installe des unités de détection des véhicules dans des points déterminés d'avance limitants le tronçon de route déterminé et on sonde l'espace où elles sont installées par signal radio, et des véhicules sont d'abord équipés avec
20 des dispositifs de leur identification. A l'aide des unités de détection des véhicules se trouvant dans la zone de radiosondage on forme des signaux de réponse contenant un mot de code avec des données d'identification d'un véhicule correspondant. On détecte et décode des signaux de réponse à l'aide des unités de détection, fixe le temps de réception de chaque signal, calcule la valeur moyenne du temps de séjour d'un véhicule sur un tronçon de route déterminé, et en cas le temps de séjour des véhicules sur un
25 tronçon de route déterminé dépasse au-delà de la valeur moyenne calculée du temps de séjour des véhicules en marche sur un tronçon de route déterminé, des véhicules pareils sont considérés parkés. La durée de parcage sur un tronçon de route déterminé est interprétée égale au temps passé du moment de détection par une unité de détection de véhicule entré sur un tronçon de route déterminé jusqu'au moment de sa détection par une autre ou la même unité de détection le temps moyen calculé de
30 mouvement de véhicule sur un tronçon de route déterminé étant déduit.

Les données d'identification d'un véhicule entré sur un tronçon de route déterminé restent enregistrées dans la mémoire jusqu'au moment de sa détection suivante, étant considéré le moment de sa sortie du tronçon de route déterminé, avec cela le sens de circulation d'un véhicule sur un tronçon de route est
35 déterminé par la corrélation entre les moments de sa détection sur les bords de ce tronçon de route, et si l'entrée et sortie du véhicule sont détectées par le même unité de détection, le véhicule est considéré ayant changé le sens de sa circulation pour un sens opposé après son parcage ou ayant fait un demi-tour sur la chaussée lors son mouvement.

40 La vitesse moyenne d'un véhicule sur un tronçon de route déterminé est déterminé par le rapport de la distance entre les bords du tronçon de route déterminé au temps moyen de la séjour des véhicules en marche sur ce tronçon de route.

En cas si le nombre de véhicules parkés dépasse au-delà du nombre de véhicules préalablement prévus pour ce tronçon de route, un message est fait sur la violation des règles du parking ou sur un incident surgi (un cas d'urgence) et transmis au service de patrouille afin de prévenir un embouteillage de voitures.

5

Un signal radio de réponse est fait par une unité d'identification d'un tel façon qu'au moins un des paramètres du signal radio de réponse soit lié avec des données d'identification de ce véhicule, avec cela des radiopères passifs ou actifs - RFID sont utilisés comme des unités d'identification.

La moyenne intensité du flot de véhicules sur un tronçon de route est déterminé par le nombre de véhicules traversants les bords proche et éloigné du tronçon de route déterminé dans une unité de temps, sauf les véhicules parkés.

15

La densité du flot de véhicules sur un tronçon de route est déterminé par le nombre de véhicules se trouvant entre les bords proche et éloigné du tronçon de route simultanément, sauf les véhicules parkés.

20

La dimension dynamique moyenne des véhicules en marche sur un tronçon de route est déterminé par le rapport de la surface d'un tronçon de route déterminé entre les bords proche et éloigné du tronçon de route, sauf les places de parking, au nombre moyen de véhicules se trouvant sur ce tronçon de route simultanément, sauf les véhicules parkés.

Le procédé d'application se réalise de façon suivant :

25

Tout d'abord on choisit un tronçon de route sur lequel on va contrôler le parking automatiquement, un tel tronçon peut se trouver dans une localité ainsi que dehors.

30

On munit des véhicules avec des unités d'identification représentées par un récepteur fournissant une réception coordonnée de signal radio généré par des unités d'identification, et par un composeur de signal radio de réponse – un transmetteur. Le transmetteur est fait d'un tel façon que le signal radio de réponse qu'il forme contient un mot de code identifiant le véhicule correspondant. Une telle structure de signal de réponse fait possible identification d'un véhicule passant la place d'installation de l'unité de détection.

35

On installe des unités de détection sur les bords d'au moins un tronçon de route déterminé représentant une zone de parking le long duquel il est possible de parker des véhicules.

40

La distance entre les bords dépend d'un tronçon particulier et peut ranger de 100 m à 1 km et plus. L'installation des unités de détection est possible sur des poteaux, poutrelles ou sous le toit de route. Approchant le tronçon de route déterminé, des véhicules traversent un des bords du tronçon. En ce moment en réponse au signal de sondage de l'unité de détection installée sur le bord correspondant d'approche l'unité d'identification forme un signal de réponse contenant un mot de code avec les données de véhicule et reçu par le récepteur de l'unité de détection. Les informations des véhicules entrés sur le tronçon de route déterminé sont enregistrés dans le mémoire des dispositifs de contrôle de parking. La détection et identification d'un véhicule se produit aussi quand un véhicule traverse un autre ou le même

bord d'approche c'est à dire quand il quitte le tronçon déterminé. Il en résulte que tous les véhicules entrés et quittés un tronçon déterminé sont enregistrés.

5 Au même titre que la détection des véhicules, l'identification de ces véhicules permet d'avoir un enregistrement fiable (d'un degré d'exactitude très élevé) des véhicules entrés sur le tronçon déterminé et le temps de leur séjour sur ce tronçon de route.

10 Des véhicules peuvent passer un tronçon de route déterminé sans s'arrêter. En ce cas le temps de séjour de véhicule sur ce tronçon de route déterminé correspondra à la valeur moyenne de temps de séjour des véhicules en marche dans un flot des véhicules sur ce tronçon de route, le traversant sans parcage. Le temps moyen de passage sur un tronçon de route déterminé est calculé selon analyse des informations reçus du temps de séjour des véhicules en marche dans un flot des véhicules sur ce tronçon de route, le traversant sans parcage. La mesure de temps de passage des véhicules dans un flot et le calcul de temps moyen de passage se fait continuellement pendant toute la journée ou discrètement à 15 l'intervalles réguliers, par exemple une heure. Si le temps de séjour des quelques véhicules dépasse au-delà de la valeur moyenne de temps de passage de la plupart de véhicules sur un tronçon de route déterminé, alors ces véhicules sont considérés parqués.

20 C'est à dire, si le temps entre les détections successives d'un véhicule par des unités de détection limitantes la zone de parking dépasse au-delà du temps moyen de passage des autres véhicules en marche dans un flot sur le tronçon de route déterminé, alors ce véhicule est considéré parqué. En ce cas le compte à rebours de parking pour ce véhicule est mis en marche jusqu'au moment de sortie de la zone de parking, sur la base duquel au besoin on calcule le coût de parcage, pour qu'il soit payé plus tard, avec cela un document de paiement est envoyé à l'adresse du propriétaire du véhicule sélectionnée à 25 partir de la base de données des propriétaires des véhicules ou prise automatiquement de son compte individuel correspondant aux données du véhicule prises de l'unité d'identification.

30 On croit que parcage d'un véhicule commence avec la moment de sa première détection sur un des bords de tronçon de route ou du moment de reconnaissance de son parcage (du calcul de temps de commencement de parking), et finit au moment de la seconde détection de ce sur n'importe quel bord de tronçon – zone de parking compte tenu de temps de passage sur le tronçon de route correspondant.

35 Un véhicule peut passer sur un tronçon de route déterminé dans toute direction, se garer sur lui et/ou faire un demi-tour sur ce tronçon de route et aussi le quitter. En ce dernier cas la détection suivante du véhicule sera faite par la même unité de détection avec laquelle il a été détecté à son entrée au tronçon de route déterminé.

Exemple.

40 Des véhicules munis des unités d'identification aux approches du tronçon de route déterminé dans le centre d'une localité traverse un bord correspondant de son entrée.

Les unités de détection - metteurs-récepteurs, préalablement installées sous la toile de route sur les bords de tronçon de route déterminé, assurent l'émission des signaux radio dans le sens de location possible de véhicule. La foliole principale de l'antenne de l'unité de détection est dirigée vers le haut, sa largeur étant d'environ 180 degrés et la portée d'environ 1m. L'unité d'identification d'un véhicule passant, ayant
5 atteint la zone d'action de l'unité de détection, émet un signal radio de réponse, permettant la détection de véhicule déterminé.

Le signal radio de réponse contient un mot de code correspondant à un seul véhicule déterminé, c'est pourquoi il n'est pas possible de faire la registration incorrecte des signaux de réponse provenant des
10 folioles latérales des antennes des unités de détection et d'identification des autres véhicules, de cette façon le même véhicule est enregistré une fois seulement, indépendamment du nombre de signaux de réponse reçus par l'unité de détection.

L'utilisation de l'opération de sondage radio de l'espace afin de détecter un véhicule étant dans une zone
15 d'action des unités de détection, assure l'identification complète, fiable et incontestable des véhicules traversant les bords de tronçon de route qui ne dépend pas de l'heure de la journée, des conditions météorologiques, de luminosité et par conséquent elle assure l'amélioration de la fiabilité de l'emploi en général.

Les données sur un véhicule entre le moment de son entrée au tronçon de route déterminé et sa sortie
20 de ce tronçon sont gardées dans la mémoire de moyens techniques de dispositif de contrôle de parking de tronçon de route déterminé. Avec cela on détermine le fait de la sortie d'un véhicule concret de tronçon de route déterminé par la congruence des données d'identification du véhicule détecté à l'aide de
25 l'unité de détection sur le bord du tronçon et les données gardées dans la mémoire de moyens techniques de dispositif de contrôle de parking de tronçon de route déterminé.

Les véhicules peuvent passer un tronçon de route déterminé sans s'arrêter. En ce cas le temps de séjour
30 de ces véhicules sur ce tronçon de route sera conforme à la valeur moyenne de temps de séjour des véhicules en marche sur ce tronçon de route qui le traversent sans parquer.

La valeur moyenne de temps pour passer un tronçon de route déterminé est calculée après avoir analysé
les données de séjour des véhicules en marche sur ce tronçon de route qui le traversent sans parquer. Le temps moyen de passage d'un tronçon de route déterminé par un véhicule dépend de la longueur de
35 tronçon, de vitesse maximum autorisée, de trafic sur le tronçon, d'intensité de flot de véhicules, des conditions météorologiques etc. et peut varier avec le temps.

Si le temps de séjour des quelques véhicules dépasse au-delà de la valeur moyenne de temps de
40 passage de la plupart de véhicules sur un tronçon de route déterminé, alors ces véhicules sont considérés parqués.

Ayant détecté un véhicule parqué on calcule le temps de parking et compare le avec le temps maximum
autorisé sur ce tronçon de route. Si le temps de parking dépasse au-delà de celui autorisé, un

document de paiement de l' amende est formé automatiquement et envoyé à l'adresse du propriétaire du véhicule prise de la base de données des propriétaires des véhicules ayant été formé lors d'enregistrement des véhicules ou l'amende est prise automatiquement de son compte individuel correspondant aux données du véhicule prises de l'unité d'identification.

5

En cas d'organisation d'un parking payé on compare la temps de parking au tarif correspondant et à la sortie de parcage on forme un document de paiement de parking et envoy le à l'adresse du propriétaire du véhicule ou le paiement est aussi pris automatiquement de son compte individuel correspondant aux données du véhicule reçues de l'unité d'identification.

10

On détermine l'intensité moyenne de flot de véhicules sur un tronçon de route déterminé par le calcul de nombre de véhicules traversants les bords proche et éloigné du tronçon de route déterminé dans une unité de temps, sauf les véhicules parkés.

15

On détermine la densité du flot de véhicules sur un tronçon de route par le calcul de nombre de véhicules se trouvant entre les bords proche et éloigné du tronçon de route simultanément, sauf les véhicules parkés.

20

On détermine la dimension dynamique moyenne des véhicules en marche sur un tronçon de route par le rapport de la surface de tronçon de route déterminé entre les bords proche et éloigné du tronçon de route, sauf les places de parking, au nombre moyen de véhicules se trouvant sur ce tronçon de route simultanément, sauf les véhicules parkés, par exemple pendant une heure.

25

Toutes les unités des dispositifs qu'on utilise dans le procédé proposé peuvent être produites sur la base des composants standardisés et appareils et dispositifs produits en série.

30

Ainsi, le procédé d'application possède un domaine plus large grâce à l'amélioration de la fiabilité de la détection et de l'identification des véhicules de transport en mouvement sur un tronçon de route.

Revendications

- 5 1. Le procédé de contrôle automatique de parking de véhicules de transport consistant à détection et identification des véhicules de transport sur un tronçon de route déterminé, comparaison des données reçues sur la circulation des véhicules de transport aux règles existantes pour le tronçon de route déterminé, caractérisé en ce qu'on installe des unités de détection de véhicules de transport, destinés à détecter et identifier les véhicules de transport traversant les bords du tronçon de route déterminé, dans des endroits prédéterminés et délimitants le tronçon en question, ayant pour fonction sondage l'espace à l'endroit de leur installation avec un signal radio, les véhicules de transport étant munis préalablement d'unités de leur identification au moyen d'unités d'identification de véhicules de transport qui se retrouvent dans une zone de sondage radio, on forme des signaux de réponse contenant le mot de code avec les données d'identification du véhicule de transport correspondant, ces signaux de réponse étant détectés et décodés au moyen des unités de détection, on enregistre le temps de réception de chaque signal, calcule la valeur moyenne de la durée de séjour de véhicules de transport sur le tronçon de route déterminé, et en cas de dépassement de cette durée au-delà de la valeur moyenne qui correspond aux véhicules de transport en mouvement sur ce tronçon, on considère ces véhicules de transport ayant été parqués.
- 10
- 15
- 20 2. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la durée de parcage sur un tronçon de route déterminé est considérée égale au temps passé du moment de détection d'un véhicule entré sur tronçon de route déterminé par une des unités de détection jusqu'au moment de sa détection par une autre ou la même unité de détection, le moyen temps calculé de passage de véhicule sur le tronçon de route déterminé étant déduit.
- 25
3. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les données d'identification du véhicule entré sur un tronçon de route déterminé sont gardées dans la mémoire jusqu'au moment de sa détection suivante, qu'on considère le moment de la sortie du véhicule du tronçon de route déterminé.
4. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que'on détermine le sens de passage de véhicule sur un tronçon de route déterminé par le rapport entre les moments de sa détection aux bords de ce tronçon.
- 30
5. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on croit un véhicule ayant changé le sens de son passage pour le sens inverse ou ayant fait un demi-tour sur la chaussée en passant, si l'entrée et la sortie de véhicule sont détectées par la même unité de détection.
6. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on détermine la vitesse moyenne des véhicules comme un rapport de la distance entre les bords de tronçon de route déterminé au temps moyen de séjour des véhicules en marche sur ce tronçon de route.
- 35
7. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on forme un message de violation ou d'un incident surgi (un cas d'urgence) et transmis au service de patrouille afin de prévenir unembouteillage de

voitures, si le nombre de véhicules parkés dépasse leur nombre prédéterminé sur le tronçon de route déterminé.

5 8. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on forme un signal radio de réponse à l'aide d'une unité d'identification du façon qu'au moins un des paramètres de signal radio de réponse soit lié aux données d'identification de véhicule.

9. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise des radiorepères passifs ou actifs - RFID comme des unités d'identification.

10 10. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on détermine la moyenne intensité de flot de véhicules sur un tronçon de route déterminé par le nombre de véhicules ayant traversé les bords proche et éloigné du tronçon de route déterminé dans une unité de temps, sauf les véhicules parkés.

11. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on détermine la densité de flot de véhicules sur un tronçon de route déterminé par le nombre de véhicules se trouvant entre les bords proche et éloigné du tronçon de route simultanément, sauf les véhicules parkés.

15 12. Le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on détermine la dimension dynamique moyenne des véhicules en marche sur un tronçon de route par le rapport de la surface d'un tronçon de route déterminé entre les bords proche et éloigné du tronçon de route, sauf les places de parking, au nombre moyen de véhicules se trouvant sur ce tronçon de route simultanément, sauf les véhicules parkés.

20