

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①1 N° de publication : **3 120 467**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **21 02220**

⑤1 Int Cl⁸ : **G 08 G 1/14 (2020.12), G 08 G 1/09, G 01 C 21/26**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 Procédé de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'un place de stationnement pour véhicule et dispositif associé.

②2 Date de dépôt : 08.03.21.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 09.09.22 Bulletin 22/36.

④5 Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 12.01.24 Bulletin 24/02.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : LYON PARC AUTO - LPA - SOCIETE POUR LA REALISATION ET LA GESTION D'EQUIPEMENTS Société d'Economie Mixte —FR et INEO-SENSE Société Anonyme à Conseil d'Administration — FR.

⑦2 Inventeur(s) : CHEVAUSSET Christophe et GUILBAUD Olivier.

⑦3 Titulaire(s) : LYON PARC AUTO - LPA - SOCIETE POUR LA REALISATION ET LA GESTION D'EQUIPEMENTS Société d'Economie Mixte, INEO-SENSE Société Anonyme à Conseil d'Administration.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET GERMAIN ET MAUREAU.

FR 3 120 467 - B1



Description

Titre de l'invention : Procédé de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'un place de stationnement pour véhicule et dispositif associé.

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un procédé de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule et son dispositif associé. Plus spécifiquement, la présente invention se rapporte à au moins une place de stationnement localisé dans un milieu sombre tel qu'un sous-sol par exemple.

Art antérieur

[0002] De manière connue, le document US20170154530A1 décrit un procédé pour déterminer les places de parking disponibles, il est prévu que les participants au trafic vérifient les informations concernant les places de parking gratuites et communiquent les informations à un système de cloud computing, et le système de cloud computing stocke les informations concernant les places de parking gratuites de manière récupérable dans une carte des places de parking. Selon la présente invention, il est prévu que les places de parking soient reconnues et communiquées au système de cloud computing indépendamment des marquages au sol présents ou non. Le système de cloud computing est configuré pour communiquer des informations concernant l'espace de stationnement fourni aux usagers de la route, de sorte que ces informations soient présentées visuellement sur un dispositif d'affichage des usagers. Les usagers, par exemple le conducteur d'un véhicule, peut ainsi reconnaître les informations concernant la place de parking fournie, comme la position précise de la place de parking, même si des marques telles que des lignes au sol ou autres ne sont pas présentes. Selon la présente invention, la place de parking disponible est ainsi stockée dans le système de cloud computing indépendamment des limites de parking qui ont été détectées, et peut donc être activée de manière flexible, par exemple en fonction de la taille du véhicule demandeur ou de conditions.

[0003] Toutefois, ces solutions ne donnent pas une entière satisfaction.

[0004] En effet, une telle solution s'appuie sur les déclarations des usagers, ce qui peut entraîner un manque de fiabilité des données récoltées et donc des données finalement transmises.

[0005] La présente invention a pour but de résoudre tout ou partie des inconvénients mentionnés ci-dessus.

Exposé de l'invention

- [0006] A cet effet, la présente invention concerne un procédé de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule, dans lequel le procédé comprend les étapes suivantes :
- [0007] • Réception d'au moins un message de changement d'état d'occupation d'une place de stationnement pour véhicule par une unité de traitement déportée et en provenance d'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation ;
- Transmission d'un message d'alerte par l'unité de traitement déportée et à destination d'au moins un indicateur de statuts d'occupation, dans laquelle l'au moins un indicateur de statuts d'occupation est physiquement déportée de l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation;
- Activation d'une alerte par l'au moins un indicateur de statuts d'occupation.
- [0008] Selon un mode de réalisation, le véhicule peut-être de toute sortes, tel qu'un poids lourd, une voiture, ou encore un bicycle à moteur par exemple.
- [0009] Selon un mode de réalisation, l'au moins une place de stationnement est comprise dans une aire de stationnement souterrains ou couvert.
- [0010] Selon un mode de réalisation, l'unité de traitement déportée comprend au moins un processeur, une mémoire vive et une mémoire morte.
- [0011] Selon un mode de réalisation, l'unité de traitement déportée comprend une base de donnée.
- [0012] Selon un mode de réalisation, l'unité de traitement déportée est un serveur.
- [0013] Selon un mode de réalisation, chaque unité de détection de changement d'état d'occupation est apte à détecter le changement d'état d'occupation d'une seule place de stationnement pour véhicule. En d'autres termes, il existe une unité de détection de changement d'état d'occupation par place de stationnement pour véhicule.
- [0014] Selon un mode de réalisation, un message de changement d'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule est un message comprenant une indication selon laquelle une place de stationnement pour véhicule est passée d'un état occupé à un état inoccupé, ou alors que ladite place de stationnement pour véhicule est passée d'un état inoccupé à un état occupé.
- [0015] Une telle disposition, et plus particulièrement un procédé dans lequel l'au moins un indicateur de statuts d'occupation est physiquement dissociée avec l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation permet une mutualisation de places de stationnement pour véhicule pour chaque unités d'alerte de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation. A titre d'exemple, si l'alerte créée lors de l'étape d'activation de l'alerte est une alerte visuelle, ladite alerte visuelle comprend un code couleur propre à indiquer le taux d'occupation des places de stationnement pour véhicule mutualisée. Toujours à titre d'exemple, une alerte de couleur verte indique un

taux d'occupation nul, une alerte de couleur jaune indique un taux d'occupation non nul et non égale à un alors qu'une alerte de couleur rouge indique un taux d'occupation égale à un.

- [0016] Selon un mode de réalisation, une étape de réception d'au moins un message de détection de passage de véhicule dans une zone de passage par l'unité de traitement déportée et en provenance d'au moins une unité de détection de véhicule.
- [0017] Selon un mode de réalisation, l'au moins un message de détection de passage de véhicule comprend un identifiant d'unité de détection de véhicule.
- [0018] Selon un mode de réalisation, le message d'alerte comprend un indicateur d'alerte comprenant au moins un identifiant d'alerte correspondant à au moins un identifiant d'unité de détection de véhicule.
- [0019] Selon un mode de réalisation, l'étape d'activation d'une alerte par au moins un indicateur de statuts d'occupation comprend une sélection parmi l'au moins un indicateur de statuts d'occupation telle que l'étape d'activation d'une alerte est effectuée par chacun de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation répondant à un critère d'alerte déterminé sur la base de l'indicateur d'alerte.
- [0020] Selon un mode de réalisation une zone de passage est distincte d'une place de stationnement pour véhicule.
- [0021] Selon un mode de réalisation, l'étape d'activation d'une alerte consiste, pour chacune de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation, à vérifier si l'indicateur d'alerte correspond à une valeur préenregistrée. Une telle disposition permet de ne créer des alertes que sur la ou les unités d'alerte à portée du véhicule détecté par l'unité de détection de véhicule.
- [0022] Selon un mode de réalisation, chaque unité de détection de véhicule est susceptible d'envoyer une pluralité de messages de détection de passage de véhicule.
- [0023] Selon un mode de réalisation, l'unité de détection de véhicule est configurée pour détecter le passage d'un véhicule dans une zone de passage différente d'une place de stationnement pour véhicule.
- [0024] Selon un mode de réalisation, un tel procédé de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule permet une économie d'énergie. En effet, à l'aide de l'identifiant d'unité de détection de véhicule compris dans le message de détection de véhicule l'unité de traitement déportée est capable de déterminer quel ensemble d'unités d'alerte se trouve à portée d'un utilisateur à alerter lors d'une étape d'activation d'une alerte. Cet ensemble est compris dans l'indicateur d'alerte et est transmis lors de l'étape de transmission d'un message d'alerte. Les autres unités d'alerte n'ont alors pas à créer d'alerte et peuvent donc économiser de l'énergie.
- [0025] Selon un mode de réalisation, l'étape de réception d'au moins un message de

changement d'état d'occupation d'une place de stationnement pour véhicule comprend une étape de réception d'un message d'identification de place de stationnement par un terminal utilisateur et en provenance d'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation, dans lequel le message d'identification comprend un identifiant de place de stationnement pour véhicule.

- [0026] Selon un mode de réalisation, le terminal utilisateur qui réceptionne le message d'identification d'une place de stationnement pour véhicule est celui qui est à l'origine du changement d'état d'occupation de la place de stationnement pour véhicule.
- [0027] Une telle disposition permet à un utilisateur de retrouver facilement son véhicule sur la base de l'identifiant de place de stationnement pour véhicule.
- [0028] Selon un mode de réalisation, l'étape de réception d'un message d'identification de place de stationnement pour véhicule n'est réalisée que lorsque la place de stationnement pour véhicule passe d'un état inoccupé à un état occupé.
- [0029] Selon un mode de réalisation, l'identifiant de place de stationnement pour véhicule est commun à plusieurs places de stationnement pour véhicule.
- [0030] Selon un mode de réalisation, le message d'identification de place de stationnement est envoyé par Bluetooth.
- [0031] Selon un mode de réalisation particulier, le message d'identification de place de stationnement est envoyé par Bluetooth Low Energy. Une telle disposition permet d'envoyer ledit message d'identification de place de stationnement pour un faible coût énergétique.
- [0032] Selon un mode de réalisation particulier le message d'identification de place de stationnement est envoyé selon un protocole Beacon Advertising tel que iBeacon et/ou Eddystone. Une telle disposition permet d'envoyer ledit message d'identification de place de stationnement pour un faible coût énergétique.
- [0033] Selon un mode de réalisation, le message d'alerte transmis par l'unité de traitement déportée comprend également un indicateur temporel de manière à ce que l'étape d'activation d'une alerte par l'au moins un indicateur de statuts d'occupation soit réalisée à un instant déterminé.
- [0034] Une telle disposition permet de synchroniser les étapes d'activation d'une alerte entre plusieurs unités d'alerte.
- [0035] Une telle disposition permet à l'ensemble d'unités d'alerte de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation de créer chacune une alerte à un moment déterminé, et ainsi d'améliorer la diffusion desdites alertes.
- [0036] A titre d'exemple et dans le cas selon lequel l'alerte est une alerte visuelle, une telle disposition permet d'éviter un effet de « vague » lorsque l'ensemble d'unités d'alerte est disposé en ligne.
- [0037] Selon un mode de réalisation, l'étape d'activation par l'au moins un indicateur de

statuts d'occupation est réalisée lorsque le message de changement d'état d'occupation est un message comprenant une indication selon laquelle une place de stationnement pour véhicule est passée d'un état occupé à un état inoccupé.

[0038] L'invention concerne également un dispositif de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule comprenant :

- [0039]
- au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation configurée pour détecter le changement d'état d'occupation d'une place de stationnement pour véhicule ;
 - au moins un indicateur de statuts d'occupation configurée pour créer une alerte, dans lequel l'au moins un indicateur de statuts d'occupation est physiquement déportée de l'unité de détection de changement d'état d'occupation; et
 - une unité de traitement déportée, configurée pour traiter un message en provenance de l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation et émettre un message d'alerte à destination de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation.

[0040] Une telle disposition, et plus particulièrement un dispositif dans lequel l'au moins un indicateur de statuts d'occupation est physiquement dissociée avec l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation permet une mutualisation de places de stationnement pour véhicule pour chaque unité d'alerte de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation. A titre d'exemple, si l'alerte créée lors de l'étape d'activation d'alerte est une alerte visuelle, ladite alerte visuelle comprend un code couleur propre à indiquer le taux d'occupation des places de stationnement pour véhicule mutualisée. Toujours à titre d'exemple, une alerte de couleur verte indique un taux d'occupation nul, une alerte de couleur jaune indique un taux d'occupation non nul et non égale à un alors qu'une alerte de couleur rouge indique un taux d'occupation égale à un.

[0041] Selon un mode de réalisation, le dispositif de génération d'alertes comprend au moins une unité de détection de véhicule configurée pour détecter le passage d'un véhicule dans une zone de passage.

[0042] Selon un mode de réalisation, l'unité de traitement déportée est configurée pour traiter un message en provenance de l'au moins une unité de détection de véhicule.

[0043] Selon un mode de réalisation, une telle disposition permet une économie d'énergie. En effet, à l'aide de l'unité de détection de véhicule configurée pour envoyer un message à l'unité de traitement déportée, ladite unité de traitement déportée est capable de déterminer quel ensemble d'unités d'alerte se trouve à portée d'un utilisateur à alerter. Cet ensemble est compris dans un indicateur d'alerte et est transmis lors de la transmission d'un message à l'au moins un indicateur de statuts d'occupation. Les

autres unités d'alerte n'ont alors pas à créer d'alerte et peuvent donc économiser de l'énergie.

- [0044] Selon un mode de réalisation, le message en provenance de l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation est transmis selon un mode de transmission sans fil.
- [0045] Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif.
- [0046] Selon un mode de réalisation, le message en provenance de l'au moins une unité de détection de véhicule est transmis selon un mode de transmission sans fil.
- [0047] Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif.
- [0048] Selon un mode de réalisation, le message d'alerte à destination de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation est transmis selon un mode de transmission sans fil.
- [0049] Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif.
- [0050] Selon un mode de réalisation, l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation comprend une source d'énergie autonome d'état.
- [0051] Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif. De plus, la disposition précédente couplée à l'utilisation de modes de transmission sans fil permet d'obtenir une unité de détection de changement d'état d'occupation indépendante.
- [0052] Selon un mode de réalisation, l'au moins une unité de détection de véhicule comprend une source d'énergie autonome de détection.
- [0053] Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif. De plus, la disposition précédente couplée à l'utilisation de modes de transmission sans fil permet d'obtenir une unité de détection de véhicule indépendante.
- [0054] Selon un mode de réalisation, l'au moins un indicateur de statuts d'occupation comprend une source d'énergie autonome d'alerte.
- [0055] Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif. De plus, la disposition précédente couplée à l'utilisation de modes de transmission sans fil permet d'obtenir un indicateur de statuts d'occupation parfaitement indépendante.
- [0056] Selon un mode de réalisation, l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation comprend un capteur de détection de véhicule tel qu'un capteur de temps de vol ou un capteur infrarouge passif par exemple.
- [0057] Selon un mode de réalisation, une telle disposition permet
- [0058] Selon un mode de réalisation, l'au moins une unité de détection de véhicule

comprend un capteur de détection de véhicule.

[0059] Selon un mode de réalisation, une telle disposition permet

[0060] Selon un mode de réalisation, l'au moins un indicateur de statuts d'occupation comprend une unité d'émission de lumière.

[0061] Selon un mode de réalisation, une telle disposition permet de créer une alerte à faible coût énergétique et sans pollution sonore.

[0062] Selon un mode de réalisation, l'unité d'émission de lumière est configurée pour émettre plusieurs couleurs de lumière.

[0063] Une telle disposition, permet une mutualisation de places de stationnement pour véhicule pour chaque unités d'alerte de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation. A titre d'exemple, il est ainsi possible d'utiliser un code couleur propre à indiquer le taux d'occupation des places de stationnement pour véhicule mutualisée. Toujours à titre d'exemple, une alerte de couleur verte indique un taux d'occupation nul, une alerte de couleur jaune indique un taux d'occupation non nul et non égale à un alors qu'une alerte de couleur rouge indique un taux d'occupation égale à un.

[0064] Les différents aspects définis ci-dessus non incompatibles peuvent être combinés.

Brève description des figures

[0065] L'invention sera encore mieux comprise à l'aide de la description détaillée qui est exposée ci-dessous en regard des dessins annexés dans lesquels :

- [0066] • [Fig.1] représente un dispositif de génération d'alertes conformément à la présente invention ; et
- [Fig.2] représente les étapes d'un procédé de génération d'alertes selon la présente invention.

Description en référence aux figures

[0067] La [Fig.2] représente les étapes d'un procédé de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule 10 comprise dans une aire de stationnement souterrains ou couvert. La place de stationnement est adaptée pour toute sortes de véhicules 12, tel qu'un poids lourd, une voiture, un vélo, ou encore un bicycle à moteur par exemple.

[0068] Le procédé de génération d'alertes comprend une étape de réception d'au moins un message de changement d'état d'occupation 52 d'une place de stationnement pour véhicule 10 par une unité de traitement déportée 40. L'unité de traitement déportée 40 est un serveur comprenant au moins un processeur, une mémoire vive et une mémoire morte ainsi qu'une base de données.

[0069] Le message de changement d'état d'occupation est en provenance d'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20. Chaque unité de détection de changement d'état d'occupation 20 est apte à détecter le changement d'état

d'occupation d'une seule place de stationnement pour véhicule 10. En d'autres termes, il existe une unité de détection de changement d'état d'occupation 20 par place de stationnement pour véhicule 10.

- [0070] Le message de changement d'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule 10 est un message comprenant une indication selon laquelle une place de stationnement pour véhicule 10 est passée d'un état occupé à un état inoccupé, ou alors que ladite place de stationnement pour véhicule 10 est passée d'un état inoccupé à un état occupé.
- [0071] L'étape de réception d'au moins un message de changement d'état d'occupation 52 d'une place de stationnement pour véhicule 10 comprend une étape de réception d'un message d'identification 58 de place de stationnement par un terminal utilisateur 24 et en provenance d'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20, lorsque la place de stationnement pour véhicule 10 passe d'un état inoccupé à un état occupé. Le message d'identification comprend un identifiant de place de stationnement pour véhicule 10. Le terminal utilisateur 24 qui réceptionne le message d'identification d'une place de stationnement pour véhicule 10 est le terminal utilisateur appartenant à l'utilisateur à l'origine du changement d'état d'occupation de la place de stationnement pour véhicule 10. Une telle disposition permet à un utilisateur de retrouver facilement son véhicule 12 sur la base de l'identifiant de place de stationnement pour véhicule 10. Selon un mode de réalisation, l'identifiant de place de stationnement pour véhicule 10 est commun à plusieurs places de stationnement pour véhicule 10. Selon un mode de réalisation particulier, le message d'identification de place de stationnement est envoyé par Bluetooth Low Energy. Une telle disposition permet d'envoyer ledit message d'identification de place de stationnement pour un faible coût énergétique. Selon un mode de réalisation particulier le message d'identification de place de stationnement est envoyé selon un protocole Beacon Advertising tel que iBeacon et/ou Eddystone. Une telle disposition permet d'envoyer ledit message d'identification de place de stationnement pour un faible coût énergétique.
- [0072] Le procédé comprend une étape de transmission 56 d'un message d'alerte par l'unité de traitement déportée 40 et à destination d'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30, dans laquelle l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 est physiquement déportée de l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20. Le message d'alerte comprend un indicateur d'alerte comprenant au moins un identifiant d'alerte correspondant à au moins un identifiant d'une unité de détection de véhicule 14 décrite ci-dessous. Une telle disposition, et plus particulièrement un procédé dans lequel l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 est physiquement dissociée avec l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20 permet une mutualisation de places de stationnement pour

véhicule 10 pour chaque unités d'alerte de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30. A titre d'exemple, si l'alerte créée lors de l'étape d'activation 60 de l'alerte est une alerte visuelle, ladite alerte visuelle comprend un code couleur propre à indiquer le taux d'occupation des places de stationnement pour véhicule 10 mutualisée. Toujours à titre d'exemple, une alerte de couleur verte indique un taux d'occupation nul, une alerte de couleur jaune indique un taux d'occupation non nul et non égale à un alors qu'une alerte de couleur rouge indique un taux d'occupation égale à un.

[0073] Le message d'alerte transmis par l'unité de traitement déportée 40 comprend également un indicateur temporel de manière à ce que l'étape d'activation 60 d'une alerte par l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 soit réalisée à un instant déterminé. Une telle disposition permet de synchroniser les étapes d'activation 60 d'une alerte entre plusieurs unités d'alerte. Une telle disposition permet à l'ensemble d'unités d'alerte de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 de créer chacune une alerte à un moment déterminé, et ainsi d'améliorer la diffusion desdites alertes. A titre d'exemple et dans le cas selon lequel l'alerte est une alerte visuelle, une telle disposition permet d'éviter un effet de « vague » lorsque l'ensemble d'unités d'alerte est disposé en ligne.

[0074] Le procédé de génération d'alertes comprend également une étape de réception d'au moins un message de détection de passage 54 de véhicule 12 dans une zone de passage, distincte d'une place de stationnement pour véhicule 10, par l'unité de traitement déportée 40 et en provenance d'au moins une unité de détection de véhicule 14 susceptible d'envoyer une pluralité de messages de détection de passage de véhicule. L'au moins un message de détection de passage de véhicule comprend un identifiant d'unité de détection de véhicule 14. L'unité de détection de véhicule 14 est configurée pour détecter le passage d'un véhicule 12 dans une zone de passage différente d'une place de stationnement pour véhicule 10.

[0075] Le procédé comprend une étape d'activation 60 d'une alerte par l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30. L'étape d'activation 60 d'une alerte par au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 comprend une sélection parmi l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 telle que l'étape d'activation 60 d'une alerte est effectuée par chacune de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 répondant à un critère d'alerte déterminé sur la base de l'indicateur d'alerte. L'étape d'activation 60 d'une alerte consiste, pour chacune de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30, à vérifier si l'indicateur d'alerte correspond à une valeur pré-enregistrée. Une telle disposition permet de ne créer des alertes que sur la ou les unités d'alerte à portée du véhicule 12 détecté par l'unité de détection de véhicule 14. Selon un mode de réalisation, un tel procédé de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule 10 permet une

économie d'énergie. En effet, à l'aide de l'identifiant d'unité de détection de véhicule compris dans le message de détection de véhicule l'unité de traitement déportée 40 est capable de déterminer quel ensemble d'unités d'alerte 30 se trouve à portée d'un utilisateur à alerter lors d'une étape d'activation 60 d'une alerte. Cet ensemble est compris dans l'indicateur d'alerte et est transmis lors de l'étape de transmission 56 d'un message d'alerte. Les autres unités d'alerte n'ont alors pas à créer d'alerte et peuvent donc économiser de l'énergie.

- [0076] L'invention concerne également un dispositif de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation d'au moins une place de stationnement pour véhicule 10 tel que représenté sur la [Fig.1]. Le dispositif de génération d'alertes comprend au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20 configurée pour détecter le changement d'état d'occupation d'une place de stationnement pour véhicule 10. L'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20 comprend une source d'énergie autonome d'état 22. Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif. De plus, la disposition précédente couplée à l'utilisation de modes de transmission sans fil permet d'obtenir une unité de détection de changement d'état d'occupation 20 indépendante. L'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20 comprend un capteur de détection de véhicule tel qu'un capteur de temps de vol ou un capteur infrarouge passif par exemple.
- [0077] Le dispositif de génération d'alertes comprend au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 configurée pour créer une alerte, dans lequel l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 est physiquement déportée de l'unité de détection de changement d'état d'occupation 20. L'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 comprend une source d'énergie autonome d'alerte 32. Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif. De plus, la disposition précédente couplée à l'utilisation de modes de transmission sans fil permet d'obtenir un indicateur de statuts d'occupation indépendante.
- [0078] L'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 comprend une unité d'émission de lumière 34. Une telle disposition permet de créer une alerte à faible coût énergétique et sans pollution sonore.
- [0079] L'unité d'émission de lumière 34 est configurée pour émettre plusieurs couleurs de lumière. Une telle disposition, permet une mutualisation de places de stationnement pour véhicule 10 pour chaque unités d'alerte de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30. A titre d'exemple, il est ainsi possible d'utiliser un code couleur propre à indiquer le taux d'occupation des places de stationnement pour véhicule 10 mutualisée. Toujours à titre d'exemple, une alerte de couleur verte indique un taux

d'occupation nul, une alerte de couleur jaune indique un taux d'occupation non nul et non égale à un alors qu'une alerte de couleur rouge indique un taux d'occupation égale à un. Une telle disposition permet également d'identifier un type particulier de places de stationnement pour véhicule 10 telle qu'une place de stationnement pour un véhicule électrique, une place de stationnement réservée ou encore une place de stationnement adaptée aux personnes en situation de handicap.

[0080] Le dispositif de génération d'alertes comprend une unité de traitement déportée 40, configurée pour traiter un message en provenance de l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20 et émettre un message d'alerte à destination de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30.

[0081] Une telle disposition, et plus particulièrement un dispositif dans lequel l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 est physiquement dissociée avec l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20 permet une mutualisation de places de stationnement pour véhicule 10 pour chaque unités d'alerte de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30. A titre d'exemple, si l'alerte créée lors de l'étape d'activation 60 d'alerte est une alerte visuelle, ladite alerte visuelle comprend un code couleur propre à indiquer le taux d'occupation des places de stationnement pour véhicule 10 mutualisée. Toujours à titre d'exemple, une alerte de couleur verte indique un taux d'occupation nul, une alerte de couleur jaune indique un taux d'occupation non nul et non égale à un alors qu'une alerte de couleur rouge indique un taux d'occupation égale à un.

[0082] Le dispositif de génération d'alertes comprend au moins une unité de détection de véhicule 14 configurée pour détecter le passage d'un véhicule 12 dans une zone de passage. L'unité de traitement déportée est configurée pour traiter un message en provenance de l'au moins une unité de détection de véhicule 14. Selon un mode de réalisation, une telle disposition permet une économie d'énergie. En effet, à l'aide de l'unité de détection de véhicule 14 configurée pour envoyer un message à l'unité de traitement déportée, ladite unité de traitement déportée est capable de déterminer quel ensemble d'unités d'alerte se trouve à portée d'un utilisateur à alerter. Cet ensemble est compris dans un indicateur d'alerte et est transmis lors de la transmission d'un message à l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30. Les autres unités d'alerte 30 n'ont alors pas à créer d'alerte et peuvent donc économiser de l'énergie. L'au moins une unité de détection de véhicule 14 comprend une source d'énergie autonome de détection 16. Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation du dispositif. De plus, la disposition précédente couplée à l'utilisation de modes de transmission sans fil permet d'obtenir une unité de détection de véhicule 14 indépendante. L'au moins une unité de détection de véhicule 14 comprend un capteur de détection de véhicule tel qu'un capteur de temps de vol ou un

capteur infrarouge passif par exemple. Le message en provenance de l'au moins une unité de détection de changement d'état d'occupation 20, le message en provenance de l'au moins une unité de détection de véhicule 14 et le message d'alerte à destination de l'au moins un indicateur de statuts d'occupation 30 sont transmis selon un mode de transmission sans fil. Une telle disposition permet de limiter les liaisons filaires et ainsi faciliter l'installation et l'utilisation du dispositif.

[0083] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation représentés et décrits ci-avant, mais en couvre au contraire toutes les variantes.

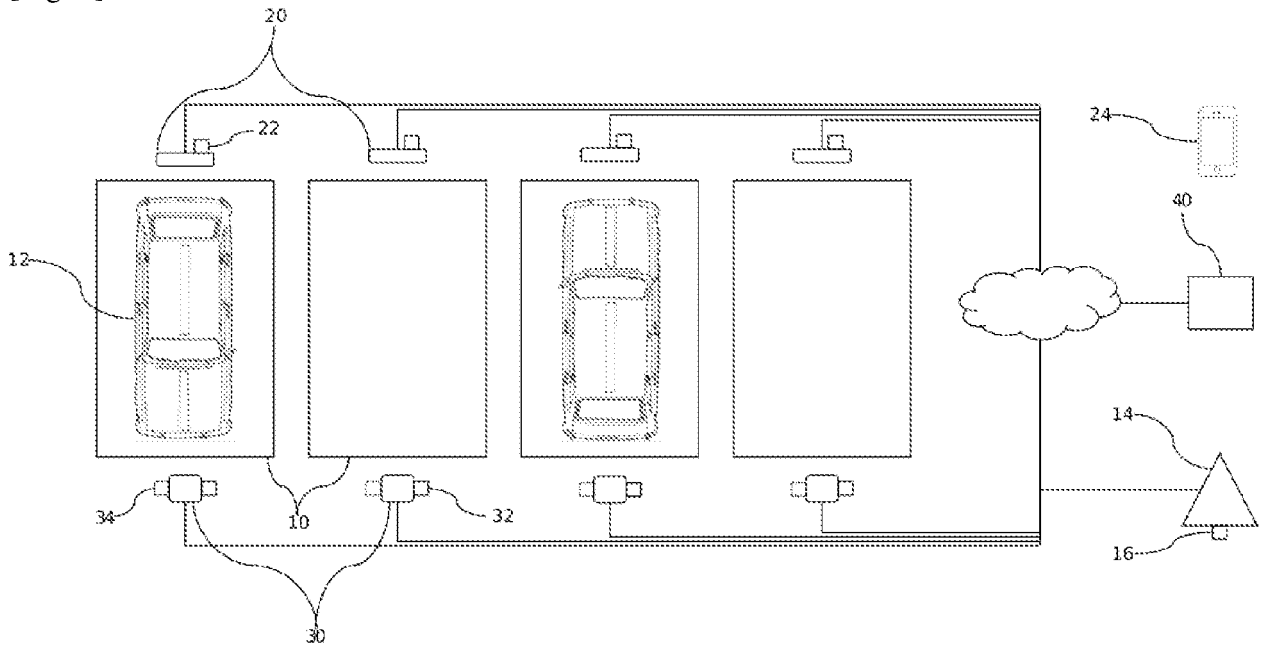
Revendications

- [Revendication 1] Procédé de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation de places de stationnement pour véhicule (10), le procédé comprenant des étapes de :
- réception (52) d'au moins un message de changement d'état d'occupation d'une place de stationnement pour véhicule (10) par une unité de traitement déportée (40), en provenance d'une unité de détection de changement d'état d'occupation (20) ;
 - réception (54) d'un message de détection de passage de véhicule (12) dans une zone de passage, par l'unité de traitement déportée (40), en provenance d'une unité de détection de véhicule (14), le message de détection de passage comprenant un identifiant d'unité de détection de véhicule ;
 - détermination d'un ensemble d'unité d'alerte (30) se trouvant à portée du véhicule et ayant transmis un message de changement d'état d'occupation, à partir de l'identifiant d'unité de détection de véhicule transmis dans le message reçu de détection de passage de véhicule et de messages reçus de changement d'état d'occupation ;
 - transmission (56) d'un message d'alerte par l'unité de traitement déportée (40), à destination de chaque unité d'alerte (30) de l'ensemble d'unités d'alerte ;
 - activation (60) d'une alerte par chaque unité d'alerte (30) ayant reçu le message d'alerte.
- [Revendication 2] Procédé de génération d'alertes selon la revendication 1, dans lequel l'activation d'alerte (60) par chaque unité d'alerte 30 comprend l'activation d'un signal lumineux dépendant de l'état d'occupation de la place de stationnement.
- [Revendication 3] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel l'étape de réception d'au moins un message de changement d'état d'occupation (52) d'une place de stationnement pour véhicule (10) comprend une étape de réception d'un message d'identification (58) de place de stationnement par un terminal utilisateur (24), en provenance d'au moins une unité de détection de changement d'état

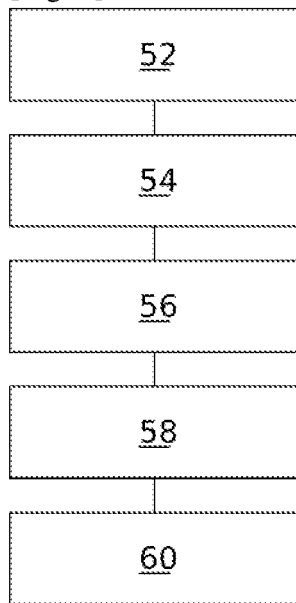
- d'occupation (20), dans lequel le message d'identification comprend un identifiant de place de stationnement pour véhicule (10).
- [Revendication 4] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le message d'alerte transmis par l'unité de traitement déportée (40) comprend également un indicateur temporel de manière à ce que l'étape d'activation (60) d'une alerte par chaque unité d'alerte (30) ayant reçu le message d'alerte soit réalisée à un instant déterminé.
- [Revendication 5] Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'étape d'activation (60) par l'unité d'alerte (30) est réalisée lorsque le message de changement d'état d'occupation comprend une indication selon laquelle une place de stationnement pour véhicule est passée d'un état occupé à un état inoccupé.
- [Revendication 6] Système de génération d'alertes en fonction de l'état d'occupation de places de stationnement pour véhicule (10), le système comprenant :
- des unités de détection de changement d'état d'occupation (20) configurées chacune pour détecter un changement d'état d'occupation d'une place de stationnement pour véhicule (10) et émettre un message de changement d'état d'occupation de la place de stationnement, suite à la détection d'un changement d'état d'occupation de la place de stationnement ;
 - au moins une unité de détection de véhicule (14) configurée pour détecter des véhicules (12) passant dans une zone de passage et pour émettre un message de détection de passage comprenant un identifiant d'unité de détection de véhicule ,
 - des unités d'alertes (30) configurées chacune pour activer une alerte à la suite de la réception d'un message alerte ; et
 - une unité de traitement déportée (40) configurée pour mettre en œuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 4.
- [Revendication 7] Système selon la revendication 6, configuré pour transmettre les messages de changement d'état d'occupation en provenance des unités de détection de changement d'état d'occupation (20), selon un mode de transmission sans fil.
- [Revendication 8] Système selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, dans lequel chaque unité de détection de changement d'état d'occupation (20) comprend une source d'énergie autonome d'état (22).

- [Revendication 9] Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, dans lequel l'unité de détection de véhicule (14) comprend une source d'énergie autonome de détection (16).
- [Revendication 10] Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, dans lequel chaque unité d'alerte (30) comprend une source d'énergie autonome d'alerte (32).
- [Revendication 11] Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, dans lequel chaque unité de détection de changement d'état d'occupation (20) comprend un capteur de détection de véhicule tel qu'un capteur de temps de vol ou un capteur infrarouge passif.
- [Revendication 12] Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, dans lequel l'unité de détection de véhicule (14) comprend un capteur de détection de véhicule tel qu'un capteur de temps de vol ou un capteur infrarouge passif par exemple.
- [Revendication 13] Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, dans lequel chaque unité d'alerte (30) comprend une unité d'émission de lumière (34).

[Fig. 1]



[Fig. 2]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

EP 0 547 197 B1 (SCHICK PHILIPPE [CH])
11 décembre 1996 (1996-12-11)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

US 2016/275794 A1 (CHANG JEN-TSORNG [TW])
22 septembre 2016 (2016-09-22)

KR 102 108 383 B1 (SEO MIN SOO [KR])
8 mai 2020 (2020-05-08)

CN 111 599 185 A (LU YONGKE)
28 août 2020 (2020-08-28)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT