

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **SYSTEME ET PROCEDE DE GESTION ET DE GEOLOCALISATION DES BIENS ET DE PERSONNES DANS UN BATIMENT.**

②② **Date de dépôt** : 31.05.18.

③③ **Priorité** :

⑥⑥ **Références à d'autres documents nationaux
apparentés** :

☐ **Demande(s) d'extension** :

⑦① **Demandeur(s)** : E38 Société par actions simplifiée —
FR.

④③ **Date de mise à la disposition du public
de la demande** : 06.12.19 Bulletin 19/49.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention** : 30.10.20 Bulletin 20/44.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de
recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s)** : ARLANDIS STEPHANE.

⑦③ **Titulaire(s)** : ARLANDIS Stéphane.

⑦④ **Mandataire(s)** : CABINET BLEGER-RHEIN-
POUPON.

FR 3 082 009 - B1



Description

Titre de l'invention : Système et procédé de gestion et de géolocalisation des biens et de personnes dans un bâtiment.

- [0001] L'invention se situe dans le domaine de la gestion et de la géolocalisation de biens et de personnes évoluant dans une enceinte définie et délimitée, de type bâtiment, notamment au moyen de leur smartphone – pour les personnes – ou d'un terminal mobile équivalent. Ces derniers sont utilisables en quelque sorte comme une signature de la présence de son utilisateur, et leurs potentialités sont ensuite utilisées pour développer des fonctions plus sophistiquées en lien avec le bâtiment.
- [0002] Sans que cela soit une nécessité, il est cependant intéressant/préférable que les bâtiments qui sont utilisés dans le cadre de l'invention soient eux-mêmes munis d'équipements matériels et logiciels qui facilitent la gestion des individus ou des biens s'y trouvant et augmentent l'amplitude des possibilités de gestion. Ainsi, les locaux qui sont conçus pour fonctionner suivant la technologie dite BIM (pour Building Information Modeling, c'est-à-dire d'après l'une des interprétations/traductions possibles la modélisation des informations techniques liées à un bâtiment) sont particulièrement adaptés au système et au procédé selon l'invention.
- [0003] La modélisation dont il est question ne comporte pas que des aspects géométriques ou architecturaux, c'est-à-dire des informations de forme et de positionnement dans l'espace, bien qu'une maquette virtuelle en 3 dimensions prévue à ces effets en fasse généralement partie. En pratique, cette modélisation intègre aussi une multitude de données liées non seulement à des objets définis – qui peuvent d'ailleurs aller au-delà du seul bâtiment et concerner son environnement immédiat - mais aussi à leurs relations, interactions, propriétés techniques diverses etc...
- [0004] Dans cette perspective, les objectifs des divers processus définis, formalisés et mis en œuvre au travers de la modélisation issue de cette technologie sont supposés faciliter notamment la construction, la maintenance et l'évolution de la structure, sur laquelle une multitude d'informations possiblement régulièrement mises à jour sont conservées. Toutes ces données de modélisation disponibles constituent de fait un « écosystème » favorable à la gestion et à la géolocalisation de personnes ou de biens dans une enceinte donnée, comme c'est l'objet de l'invention.
- [0005] Ce système de gestion et de géolocalisation dans un bâtiment comporte d'ailleurs à titre principal, au sens de l'invention, le bâtiment, des moyens de gestion dudit bâtiment et leurs moyens de commande. Selon l'invention, il est de plus tel qu'il comporte :
- [0006] - des capteurs liés au bâtiment et aptes à la détection de terminaux mobiles de type

smartphone connectés à un réseau global, lesdits capteurs étant distribués dans le bâtiment ;

- [0007] - lesdits capteurs comportant des moyens de transmission de données de détection ;
- [0008] - une unité de traitement des données comportant des moyens de stockage de données et des moyens de traitement de données ;
- [0009] - des moyens de liaison de l'unité de traitement avec les capteurs, les terminaux et les moyens de commande des moyens de gestion du bâtiment.
- [0010] Le système de l'invention définit donc un environnement connecté particulier dévolu à l'assistance notamment à des personnes qui occupent l'immeuble, en les reliant aux fonctionnalités dudit immeuble au moyen de l'outil de base que chacun porte avec lui de nos jours, à savoir un smartphone. Celui-ci représente un objet connecté de surcroît lié à un unique individu, et qui peut très naturellement trouver sa place dans le système numérique du bâtiment. Pour les biens, d'autres types de terminaux mobiles associés auxdits biens peuvent être utilisés.
- [0011] De préférence, comme mentionné auparavant, le bâtiment comporte une modélisation de données notamment apte à le représenter selon une maquette numérique paramétrique en trois dimensions, incluant la modélisation d'objets élémentaires du bâtiment et de son environnement. En d'autres termes, il est soumis à et fonctionne selon la technologie BIM telle que mentionnée auparavant.
- [0012] Pour que les interactions par exemple entre les smartphones indiquant la présence d'un individu et le building puissent s'effectuer dans les meilleures conditions, les capteurs de détection des terminaux mobiles peuvent suivant une possibilité être positionnés à des emplacements prédéterminés selon un maillage physique dans le bâtiment, par exemple à une distance comprise entre 4 et 6 m les uns des autres. Cela garantit que les personnes, ou les biens, sont toujours à portée de signal de capteurs, et par conséquent repérables dans le bâtiment. Les liaisons rendues possibles par ce maillage peuvent d'ailleurs devenir le socle de nouvelles fonctionnalités visant à rendre le building plus « intelligent » sans qu'il y ait nécessité de s'encombrer de nouvelles interfaces, boîtiers spécifiques etc, pour chaque fonction mise en œuvre.
- [0013] Plus particulièrement, dans l'hypothèse toujours possible – notamment pour les biens – où les terminaux mobiles au sens de l'invention ne sont pas des smartphones, lesquels sont équipés dans leur version de base de fonctionnalités de communication en réseaux locaux, chaque terminal devra comporter des moyens de transmission de données à l'unité de traitement, et une interface de lecture de données transmises par cette unité de traitement. Ledit terminal mobile, en d'autres termes, devra être une interface dotée de moyens de communiquer avec l'unité centrale du bâtiment.
- [0014] Par ailleurs, les moyens de gestion du bâtiment au sens de l'invention peuvent comporter, non limitativement :

- [0015] - des moyens de ventilation/chauffage ;
- [0016] - des moyens de gestion de l'accès au bâtiment et/ou à des zones prédéterminées du bâtiment ;
- [0017] - des moyens de cartographier le bâtiment ;
- [0018] - des moyens de détection d'incendie et de génération de signaux avertisseurs d'incendie ;
- [0019] - des moyens de lecture optique d'écrans des terminaux mobiles ;
- [0020] - des moyens de verrouillage/déverrouillage de portes d'accès.
- [0021] De fait, ces exemples consacrent des fonctions particulières qui sont intéressantes à mettre en œuvre dans le cadre de la gestion de personnes dans un bâtiment, gestion qui s'effectue notamment au travers du procédé qui est un autre objet de la présente invention.
- [0022] Ainsi, ledit procédé, qui s'applique par conséquent particulièrement à la gestion et à la géolocalisation de personnes et de biens dans un bâtiment à l'aide du système tel que décrit auparavant, est notamment tel qu'il permet,
- [0023] - l'examen en continu par l'unité de traitement de la réception de données en provenance des capteurs de détection des terminaux mobiles et des moyens de gestion du bâtiment ;
- [0024] - l'envoi de données de commande aux moyens de commande des moyens de gestion du bâtiment après traitement des données reçues par des programmes de traitement stockés sur les moyens de stockage de l'unité de traitement.
- [0025] Le procédé gère en temps réel le système implanté dans le bâtiment, dans le but de faciliter et d'optimiser sa gestion autant pour le bien être des utilisateurs que pour le bon fonctionnement du bâtiment notamment en relation avec des biens, couvrant de nombreux domaines potentiels dont l'optimisation énergétique en fonction de la fréquentation du bâtiment etc..
- [0026] Selon une possibilité, en cas de génération de signaux avertisseurs d'incendie, le procédé met en oeuvre :
- [0027] - la géolocalisation de l'incendie ;
- [0028] - l'activation des moyens de cartographier le bâtiment ;
- [0029] - la géolocalisation de chaque terminal présent dans le bâtiment à l'aide des données issues des capteurs ; et
- [0030] - l'envoi par l'unité de traitement de données à chaque terminal de données cartographiques de guidage vers une sortie disponible non affectée par l'incendie.
- [0031] Le bâtiment étant conçu selon des normes obéissant notamment à la technologie BIM, il est réalisé de manière très sûre et comporte notamment des fonctions de sécurisation à tous les niveaux d'utilisation. Le procédé de l'invention vise cependant à lui permettre d'offrir des garanties supplémentaires de sécurité, par exemple en

l'occurrence en personnalisant la marche à suivre en cas d'incendie affectant l'immeuble, en l'occurrence à destination des personnes plutôt que des biens.

- [0032] Par ailleurs, selon une autre fonctionnalité possible du procédé, les moyens de commande des moyens de ventilation/chauffage sont actionnés par l'unité de traitement en fonction du nombre et de la localisation des personnes géolocalisées, d'une part sélectivement dans les pièces de présence et d'autre part en fonction du nombre de personnes détectées en chaque pièce.
- [0033] En d'autres termes, le bâtiment est commandé, énergétiquement parlant, de la manière la plus efficace possible en concentrant les actions de cet ordre dans les zones qui le nécessitent, et en n'agissant pas particulièrement par exemple dans les parties qui ne présentent pas d'occupation humaine.
- [0034] Selon une autre configuration encore, l'unité de traitement peut stocker des données d'identification de personnes également contenues dans les terminaux, et contrôler les moyens de commande des moyens de gestion d'accès à des zones prédéterminées après analyses comparatives de données d'identification restituées auxdits moyens de gestion d'accès par les terminaux mobiles.
- [0035] Le bâtiment peut ainsi être contrôlé par le système, zone par zone, selon les habilitations respectives des personnes qui l'occupent, et être par exemple divisé en secteurs interdits ou autorisés, lesquels sont attribués individuellement aux individus selon leur fonction ou leur affectation. Une extension de cette fonction pour les biens peut également être prévue, pour éviter une erreur d'affectation à l'intérieur du bâtiment.
- [0036] Selon une option, l'identifiant attribué à une personne est téléchargeable par exemple sous forme d'un QR code affichable sur l'écran du terminal mobile, chaque lecteur optique des moyens de gestion d'accès scannant le dit code et l'envoyant à l'unité de traitement qui renvoie un message d'autorisation ou d'interdiction aux moyens de commande des moyens de verrouillage/déverrouillage des portes d'accès.
- [0037] Les exemples ci-dessus montrent que la gestion en l'occurrence des personnes dans un bâtiment, allant de leurs déplacements à leur confort en passant par leur sécurité, peut être grandement facilitée et améliorée en utilisant un média ou support dont est à présent équipé tout un chacun dans nos contrées, à savoir le téléphone portable.
- [0038] L'invention n'est pas limitée aux exemples illustrés et décrits précédemment, elle couvre au contraire les variantes et modifications qui peuvent y être apportées sans pour autant sortir du cadre de l'invention. C'est notamment le cas pour la gestion des objets, pour laquelle on a donné moins d'exemples que pour celle des personnes.

Revendications

- [Revendication 1] Système de gestion et de géolocalisation de biens et de personnes dans un bâtiment, comportant le bâtiment, des moyens de gestion dudit bâtiment et leurs moyens de commande, comportant :
- des capteurs liés au bâtiment et aptes à la détection de terminaux mobiles de type smartphone connectés à un réseau global, lesdits capteurs étant distribués dans le bâtiment ;
 - lesdits capteurs comportant des moyens de transmission de données de détection ;
 - une unité de traitement des données comportant des moyens de stockage de données et des moyens de traitement de données ;
 - des moyens de liaison de l'unité de traitement avec les capteurs, les terminaux et les moyens de commande des moyens de gestion du bâtiment,
- caractérisé en ce que le bâtiment comporte une modélisation de données notamment apte à le représenter selon une maquette numérique paramétrique en trois dimensions, incluant la modélisation d'objets élémentaires du bâtiment et de son environnement.
- [Revendication 2] Système de gestion et de géolocalisation de biens et de personnes dans un bâtiment selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les capteurs de détection des terminaux mobiles sont positionnés à des emplacements prédéterminés selon un maillage physique dans le bâtiment, par exemple à une distance comprise entre 4 et 6 m les uns des autres.
- [Revendication 3] Système de gestion et de géolocalisation de biens et de personnes dans un bâtiment selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque terminal mobile comporte des moyens de transmission de données à l'unité de traitement, et une interface de lecture de données transmises par l'unité centrale.
- [Revendication 4] Système de gestion et de géolocalisation de biens et de personnes dans un bâtiment selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de gestion du bâtiment comportent :
- des moyens de ventilation/chauffage ;
 - des moyens de gestion de l'accès au bâtiment et/ou à des zones prédéterminées du bâtiment ;
 - des moyens de cartographier le bâtiment ;
 - des moyens de détection d'incendie et de génération de signaux aver-

tisseurs d'incendie ;

- des moyens de lecture optique d'écrans des terminaux mobiles ;
- des moyens de verrouillage/déverrouillage de portes d'accès.

[Revendication 5]

Procédé de gestion et de géolocalisation de biens et de personnes dans un bâtiment à l'aide du système selon les revendications précédentes, caractérisé par :

- l'examen en continu par l'unité de traitement de la réception de données en provenance des capteurs de détection des terminaux mobiles et des moyens de gestion du bâtiment ;
- l'envoi de données de commande aux moyens de commande des moyens de gestion du bâtiment après traitement des données reçues par des programmes de traitement stockés sur les moyens de stockage de l'unité de traitement.

[Revendication 6]

Procédé de gestion et de géolocalisation de personnes dans un bâtiment à l'aide du système selon les revendications 1 à 4 caractérisé par, en cas de génération de signaux avertisseurs d'incendie :

- la géolocalisation de l'incendie ;
- l'activation des moyens de cartographier le bâtiment ;
- la géolocalisation de chaque terminal présent dans le bâtiment à l'aide des données issues des capteurs ; et
- l'envoi par l'unité de traitement de données à chaque terminal de données cartographiques de guidage vers une sortie disponible non affectée par l'incendie.

[Revendication 7]

Procédé de gestion et de géolocalisation de biens et de personnes dans un bâtiment selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que les moyens de commande des moyens de ventilation/chauffage sont actionnés par l'unité de traitement en fonction du nombre et de la localisation des personnes géolocalisées, d'une part sélectivement dans les pièces de présence et d'autre part en fonction du nombre de personnes détectées en chaque pièce.

[Revendication 8]

Procédé de gestion et de géolocalisation de biens et de personnes dans un bâtiment selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que l'unité de traitement stocke des données d'identification de personnes également contenues dans les terminaux, et contrôle les moyens de commande des moyens de gestion d'accès à des zones prédéterminées après analyse comparative de données d'identifiants restituées auxdits moyens de gestion d'accès par les terminaux mobiles.

[Revendication 9]

Procédé de gestion et de géolocalisation de biens et de personnes dans

un bâtiment selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'identifiant attribué à une personne est téléchargeable par exemple sous forme d'un QR code affichable sur l'écran du terminal mobile, chaque lecteur optique des moyens de gestion d'accès scannant le dit code et l'envoyant à l'unité de traitement qui renvoie un message d'autorisation ou d'interdiction aux moyens de commande des moyens de verrouillage/déverrouillage des portes d'accès.

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**

WO 2015/118135 A1 (KONINKL PHILIPS NV
[NL]) 13 août 2015 (2015-08-13)

KR 2016 0096466 A (KIM DAE YONG [KR])
16 août 2016 (2016-08-16)

EP 2 607 802 A2 (LENNOX IND INC [US])
26 juin 2013 (2013-06-26)

US 2018/047227 A1 (BEAVERS TIMOTHY RYAN
[US] ET AL) 15 février 2018 (2018-02-15)

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

NEANT

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

NEANT