

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 50111 A1

(51) Cl. internationale :
**G06K 7/10; H04W 4/026;
H04L 63/107; H04L 63/08**

(43) Date de publication :
31.12.2021

(21) N° Dépôt :
50111

(22) Date de Dépôt :
18.06.2020

(71) Demandeur(s) :
**UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT, PARC TECHNOPOLIS RABAT-SHORE,
CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 SALA EL JADIDA (MA)**

(72) Inventeur(s) :
**Mounir Ghogho ; Mohamed El Ouahabi ; Mohamed Aymane Ahajjam ; Yassine
Benaboud**

(74) Mandataire :
MOHSINE BOUYA

(54) Titre : **Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la
distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil et de
détection de mouvement pour une haute efficacité énergétique.**

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un système intégré de détection de la proximité pour la
conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil
et de détection de mouvement pour une haute efficacité énergétique.

Intitulé : Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil et de détection de mouvement pour une haute efficacité énergétique.

Abrégé :

L'invention a pour objet un système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil et de détection de mouvement pour une haute efficacité énergétique.

Description :

Les systèmes de détection de proximité utilisant des appareils portables et basés sur les technologies de communication sans fil fonctionnent typiquement d'une façon continue afin de pouvoir détecter une proximité à tout moment (selon une fréquence de scan prédéterminée). Or cela engendre une consommation énergétique élevée et ainsi une durée de fonctionnement des appareils portables limitée par la capacité des batteries contenues dans ces appareils.

En effet, dans la littérature [1] et l'industrie [2], les solutions développées pour la détection de proximité se basent principalement sur l'activation permanente d'un module Bluetooth qui décharge les batteries rapidement et nécessite donc des recharges fréquentes.

Ce brevet cible exactement cet inconvénient. En effet, l'invention a pour objet un système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil et de détection de mouvement, à base de capteurs de mouvement, pour une haute efficacité énergétique, caractérisé par :

- Ledit système intégré comporte des appareils portables qui sont portés par les employés occupants l'espace de travail.
- Chacun desdits appareils portables comporte lesdits capteurs de mouvement pour la détection du mouvement de tout le corps de l'employé porteur de l'appareil.
- Afin d'économiser l'énergie consommée, seulement en cas de détection de mouvement d'un desdits employés porteurs par un desdits capteurs de mouvement que ledit appareil portable correspondant scanne l'entourage pour détecter des éventuelles proximités via lesdites technologies de communication sans fil.
- Les appareils portables détectés à proximité des uns des autres communiquent entre eux pour échanger leurs identifiants via lesdites technologies de communication sans fil.
- Chacun desdits appareils portables ayant détecté une proximité émet une alerte pour notifier l'employé porteur de l'appareil de la violation de la distanciation sociale.
- Chacun desdits appareils portables communique avec des gateways via lesdites technologies sans fil pour le transfert de données.
- Lesdits gateways sont connectés à un serveur pour la centralisation du stockage et de l'analyse des données.

Ledit système intégré dudit espace de travail (4) comprends (1) qui représente lesdits appareils portables portés par chaque employé disponible dedans, (2) qui correspond auxdits gateways statiques auxquels lesdits appareils portables présents dans leurs champs de détection peuvent se connecter pour le transfert de données (3). Les gateways assurent aussi l'agrégation des données et l'élimination des données dupliquées.

Le processus de la détection et l'identification desdits appareils portables d'une violation de la distanciation sociale, se fait comme suit : une fois une détection positive du mouvement d'un porteur d'un desdits appareils portables est obtenue, ce dernier émet périodiquement un signal électromagnétique afin de détecter lesdits appareils portables à proximité. La réception de ce signal par d'autres desdits appareils portables confirme la violation de la distanciation sociale. Lesdits appareils portables impliqués dans une proximité émettent une alerte et échangent leurs identifiants. Enfin, les données sur les événements de proximité sont transférées à un serveur par le biais d'un desdits gateways.

Description des figures :

Figure 1 : Graphe décrivant ledit système intégré.

Figure 2 : Organigramme inter-fonctionnel des étapes principales dérivantes le processus de la détection et l'identification d'une violation de la distanciation sociale.

- [1] D. Y. K. S. H. C. D. & J. S. H. Kim, "Accurate Indoor Proximity Zone Detection Based on Time Window and Frequency with Bluetooth Low Energy," in *FNC/MobiSPC*, 2015.
- [2] M. Scudellari, "COVID-19 Digital Contact Tracing: Apple and Google Work Together as MIT Tests Validity," *IEEE Spectrum*, 13 May 2020. [Online]. Available: <https://spectrum.ieee.org/the-human-os/biomedical/devices/covid19-digital-contact-tracing-apple-google-mit-tests-validity>. [Accessed 08 June 2020].

Revendications :

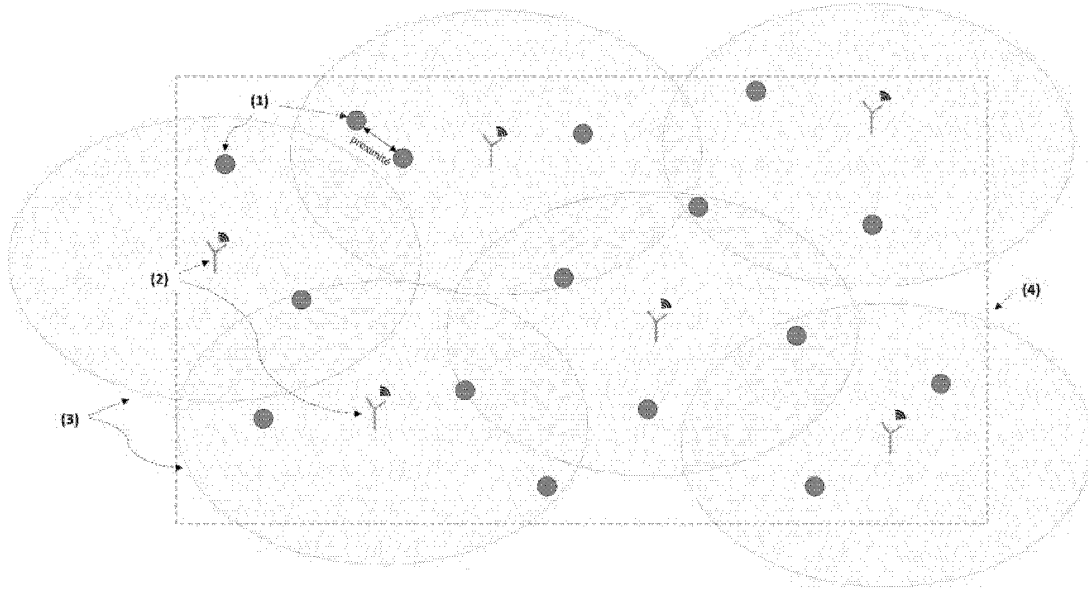
1. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil et la détection de mouvement à base des capteurs de mouvement pour une haute efficacité énergétique, caractérisé par :
 - Ledit système intégré comporte des appareils portables qui sont portés par les employés occupants l'espace de travail.
 - Chacun desdits appareils portables comporte lesdits capteurs de mouvement pour la détection du mouvement de tout le corps de l'employé porteur de l'appareil.
 - Afin d'économiser l'énergie consommée, seulement en cas de détection de mouvement d'un desdits employés porteurs par lesdits capteurs de mouvement que le dit appareil portable correspondant scanne l'entourage pour détecter des éventuelles proximités via lesdites technologies de communication sans fil.
 - Les appareils portables détectés à proximité des uns des autres communiquent entre eux pour échanger leurs identifiants via lesdites technologies de communication sans fil.
 - Chacun desdits appareils portables ayant détecté une proximité émet une alerte pour notifier l'employé porteur dudit appareil de la violation de la distanciation sociale.
 - Chacun desdits appareils portables communique avec des gateways via lesdites technologies sans fil pour le transfert de données.
 - Lesdits gateways sont connectés à un serveur pour la centralisation du stockage et de l'analyse des données.
2. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits appareils portables sont portés par les employés au niveau de la taille.
3. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 caractérisé en ce que les émetteurs électromagnétiques desdits appareils portables sont mis en mode sommeil par défaut.
4. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 et 3 caractérisé en ce que lesdits appareils portables commutent en mode actif une fois leurs dits capteurs de mouvement détectent un mouvement de leurs porteurs.
5. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 et 3 et 4 caractérisé en ce que lesdits appareils portables fonctionnant en mode actif émettent périodiquement un signal électromagnétique pour détecter les autres appareils à proximité.
6. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 et 3 et 4 et 5 caractérisé en ce que lesdits appareils portables détectés à proximité des uns des autres échangent leurs identifiants.
7. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 et 6 caractérisé en ce que l'alerte émise desdits appareils portables en cas de violation de la distanciation sociale est de type sonore, visuel ou vibratoire.
8. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 caractérisé en ce

que lesdits appareils portables comportent des batteries assurant leur fonctionnement pour une durée spécifique.

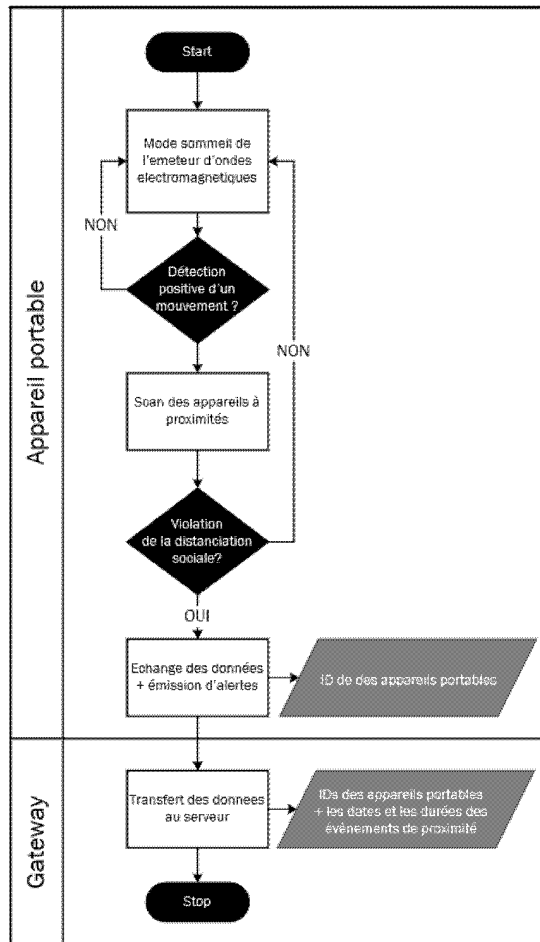
9. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 caractérisé en ce que ladite détection de la violation de la distanciation sociale implique au minimum deux desdits appareils portables disponibles dans ledit espace de travail.
10. Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits gateways assurent la collecte des données des appareils portables, via les technologies sans fil, et leur transfert à un serveur central.

Dessins :

▪ Figure 1 :



▪ Figure 2 :



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée
par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 50111	Date de dépôt : 18/06/2020
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT	
Intitulé de l'invention : Système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil et de détection de mouvement pour une haute efficacité énergétique.	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: Oubiyi Ilham	Date d'établissement du rapport : 12/10/2020
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
2 Pages
- Revendications
10
- Planches de dessin
1 Page

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : G 06K 7/10

CPC : H04L63/107, H04W4/026

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	https://www.actility.com/proximity-detection-contact-tracing-for-covid-19/ : Proximity Sensor and Contact Tracing Solution for Covid-19 social distancing - Abeeway & Actility ; Actility; 10/06/2020 : https://www.youtube.com/watch?v=LwcQXXJOiB4 ;	1-10
X	T-10RSD - Social Distance Sensor ; Calitec ; 25 mai 2020 ; https://www.youtube.com/watch?v=xh-sIEH7RQk	1-10
X	ZoneRanger - the wearable device that manages social distancing; WearerTech; 04/06/2020 https://www.youtube.com/watch?v=7ka0aYi6org	1-10
X	ProxAssure; 30/04/2020; https://gosocialdistancer.com/	1-10
X	US9344436B1 ; FMR LLC ; 2016-05-17	1-10

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
 -« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
 -« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
 -« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
 -« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté***- Remarques de clarté*

Les revendications 3-6, 10 ne satisfont pas à l'exigence de clarté conformément à l'article 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Les revendications tentent de définir l'objet par le résultat recherché, ce qui revient simplement à énoncer le problème sous-jacent, sans indiquer les caractéristiques techniques nécessaires pour parvenir à ce résultat.

La description de l'invention doit exposer l'invention d'une façon suffisamment claire et complète en divulguant des informations suffisantes permettant à un homme du métier, sans expérimentation excessive, d'exécuter l'invention connue de l'inventeur à la date du dépôt, conformément à l'art. 34 de la même loi.

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-10	Non
Activité inventive	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-10	Non
Application Industrielle	Revendications 1-10	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : <https://www.actility.com/proximity-detection-contact-tracing-for-covid-19/>
<https://www.youtube.com/watch?v=LwcQXXJOiB4>

1. Nouveauté et Activité inventive :

Le document D1 divulgue (voir le site web et la vidéo) un système intégré de détection de la proximité pour la conformité de la distanciation sociale basé sur les technologies de communication sans fil et la détection de mouvement à base des capteurs de mouvement, comprenant :

- Des appareils portables portés par les employés occupants l'espace de travail ;
- Chacun desdits appareils portables comporte lesdits capteurs de mouvement pour la détection du mouvement du porteur de l'appareil ;
- Ledit appareil portable scanne l'entourage pour détecter des éventuelles proximités via lesdites technologies de communication sans fil ;
- Les appareils portables détectés à proximité des uns des autres communiquent entre eux pour échanger leurs identifiants via lesdites technologies de communication sans fil ;
- Chacun desdits appareils portables ayant détecté une proximité émet une alerte pour notifier l'employé porteur dudit appareil de la violation de la distanciation sociale ;

- Chacun desdits appareils portables communique avec des Gateways via lesdites technologies sans fil pour le transfert des données ;
- Lesdits gateways sont connectés à un serveur pour la centralisation du stockage et de l'analyse des données.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau et n'implique pas une activité inventive au sens des articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2-10 ne contiennent pas de caractéristiques supplémentaires qui satisfont aux exigences des articles 26 et 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant la nouveauté et l'activité inventive.

2. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.