

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ DISPOSITIF DE COMPTAGE DE PERSONNES ET MOBILIER URBAIN COMPORTANT UN
TEL DISPOSITIF.

②② Date de dépôt : 26.10.18.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : JCDECAUX SA Société anonyme —
FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 01.05.20 Bulletin 20/18.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 04.06.21 Bulletin 21/22.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : ROUSSEAU SIMON.

⑦③ Titulaire(s) : JCDECAUX SA Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : PLASSERAUD IP.



DISPOSITIF DE COMPTAGE DE PERSONNES ET MOBILIER URBAIN
COMPORTANT UN TEL DISPOSITIF.

DOMAINE TECHNIQUE

5 La présente description concerne les dispositifs de comptage de personnes et les mobiliers urbains comportant de tels dispositifs.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

10 On connaît des dispositifs de comptage de personnes pour compter des personnes dans un espace à surveiller prédéterminé, ces dispositifs comprenant une unité centrale électronique et au moins un capteur adapté pour détecter des personnes dans ledit espace à surveiller et pour communiquer à ladite unité centrale un signal de détection,
15 l'unité centrale étant adaptée pour :

- compter automatiquement des personnes dans ledit espace à surveiller à partir dudit signal de détection,
- transmettre des informations de comptage représentatives au moins d'un nombre de personnes
20 comptées dans ledit espace à surveiller.

OBJETS

 Un problème des dispositifs de ce type est de garantir l'anonymat des personnes comptées.
25 A cet effet, dans un dispositif de comptage de personnes du type susmentionné, l'unité centrale est adaptée pour ne pas transmettre d'information de comptage représentative du nombre réel de personnes comptées lorsque le nombre réel de personnes comptées est inférieur à un
30 certain seuil K, K étant un nombre au moins égal à 5.

 De cette façon, lorsque trop peu de personnes sont comptées, on évite que les informations de comptage ne puissent être recoupées avec d'autres informations externes qui trahiraient l'identité des personnes comptées, et on
35 préserve ainsi l'anonymat des personnes comptées.

Dans divers modes de réalisation du dispositif de comptage de personnes, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

5 - le capteur est un dispositif de prise d'images adapté pour prendre des images dudit espace à surveiller et l'unité centrale est adaptée pour détecter et compter automatiquement des personnes sur lesdites images ;

10 - le dispositif de prise d'images est une caméra et l'unité centrale est adaptée pour compter une personne lorsque ladite unité centrale détecte un objet en mouvement ayant une hauteur au moins égale à une hauteur minimale et une vitesse de déplacement comprise dans une plage de vitesse prédéterminée ;

15 - l'unité centrale est adaptée pour ne pas transmettre d'information de comptage lorsque le nombre réel de personnes comptées est inférieur au seuil K ;

20 - l'unité centrale est adaptée pour transmettre une information de comptage représentative d'un nombre fictif de personnes comptées lorsque le nombre réel de personnes comptées est inférieur au seuil K ;

 - l'unité centrale est adaptée pour transmettre une information de comptage représentative d'un nombre fictif de personnes comptées égal à :

25 - 0 lorsque le nombre réel de personnes comptées est compris entre 0 et $K/2$,

30 - K lorsque le nombre réel de personnes comptées est supérieur à $K/2$ et inférieur ou égal à K ;

 - K au plus égal à 15 ;

 - l'unité centrale est adaptée pour transmettre l'information de comptage à intervalles de temps prédéterminés et pour remettre à 0 le nombre de personnes
35 comptées après avoir envoyé l'information de comptage.

Par ailleurs, la présente description concerne également un mobilier urbain comportant un dispositif de comptage de personnes tel que décrit ci-dessus.

Dans divers modes de réalisation de ce mobilier urbain, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le mobilier urbain communique avec au moins un serveur distant et est adapté pour transmettre lesdites informations de comptage audit au moins un serveur distant ;
- le mobilier urbain comporte une face d'affichage visible des personnes présentes dans la zone à surveiller.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront au cours de la description suivante d'une forme de réalisation du dispositif susmentionné, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue schématique d'un dispositif de comptage de personnes selon une forme de réalisation, intégré par exemple dans un mobilier urbain,
- la figure 2 est un schéma bloc du dispositif de comptage de personnes,
- les figures 3 à 5 illustrent plusieurs cas d'utilisation du dispositif de comptage de personnes.

DESCRIPTION PLUS DETAILLEE

Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

La figure 1 montre un mobilier urbain 1 doté d'un dispositif de comptage de personnes tel que décrit ci-après.

Le mobilier urbain 1 représenté est un panneau publicitaire ou similaire. Dans l'exemple représenté, le panneau publicitaire comporte un carter supporté au-dessus

du sol 3 par un pied 4. Le panneau publicitaire peut être
 doté d'au moins un capteur 5 de détection de personnes,
 notamment un dispositif de prise d'images 5 tel qu'une
 caméra numérique ou similaire, qui présente un champ de
 5 vision 5a couvrant un espace prédéterminé à surveiller. La
 caméra numérique 5 peut éventuellement comporter un capteur
 optique haute dynamique couplé à une optique grand angle de
 type « pinhole ».

L'espace à surveiller est généralement un espace
 10 accessible au public, tel que voie publique, centre
 commercial, aéroport, gare, etc. La caméra numérique 5 peut
 être intégrée par exemple dans une partie supérieure 6
 solidaire du carter 2, par exemple un module rapporté en
 partie haute du carter 2. Le panneau publicitaire comporte
 15 une face d'affichage 7, constituée par exemple par un écran
 numérique diffusant des contenus numériques. En variante,
 la face d'affichage 7 pourrait être une simple vitre
 recouvrant une ou plusieurs affiches en papier ou
 similaire.

20 Le mobilier urbain 1 n'est pas limité à un panneau
 publicitaire, il pourrait être constitué par un panneau
 d'information à but non publicitaire, un abri pour
 voyageurs tel que ceux disposés aux stations d'autobus et
 tramway, un candélabre d'éclairage public, un édifice de
 25 toilettes publiques, etc.

Comme représenté sur la figure 2, le dispositif de
 comptage de personnes 10 (SENS. MOD.) peut comporter, outre
 le capteur 5 (SENS.), une unité centrale électronique 9
 (UC1). L'unité centrale électronique 9 peut éventuellement
 30 être un processeur spécialisé en traitement de signal
 (DSP).

Le dispositif de comptage de personnes est adapté
 pour détecter la présence dans l'espace surveillé, d'une
 personne P en mouvement selon une direction de déplacement
 35 D.

Par exemple, lorsque le capteur de détection de personnes est une caméra numérique 5, pour tout objet en mouvement dans l'espace à surveiller, l'unité centrale 9 peut par exemple être programmée pour déterminer sur
 5 l'image prise par la caméra 5, une boîte virtuelle 8 dans laquelle s'inscrit l'objet (figure 1). Cette boîte virtuelle 8 a une hauteur h déterminée par l'unité centrale 9 et se déplace à une certaine vitesse dans l'espace à surveiller, cette vitesse étant également calculée par
 10 l'unité centrale 9.

L'unité centrale 9 peut être programmée pour déterminer si l'objet en mouvement est une personne P ou non. Par exemple, l'unité centrale 9 détermine que l'objet en mouvement est une personne P, lorsque :

- 15 - la hauteur h est supérieure à une hauteur seuil prédéterminée (par exemple 1m, ou 70 cm), ou la hauteur est comprise dans une plage de hauteurs prédéterminée (par exemple 1 m-2 m, ou 70 cm - 2 m),
- 20 - et la vitesse est dans une plage de vitesses prédéterminée (par exemple 1km/h - 10 km/h).

D'autres critères peuvent être pris en compte par l'unité centrale 9, par exemple la largeur de la boîte virtuelle 8, qui peut devoir être compris dans une plage
 25 prédéterminée pour déterminer que l'objet en mouvement est une personne P.

Si le ou les capteur(s) 5 de détection de personnes sont autres qu'une caméra numérique, les critères de décision de l'unité centrale 9 peuvent être différents.

30 L'unité centrale 9 compte les personnes P détectées dans la zone à surveiller, et transmet une information de comptage à un autre appareil, par exemple à intervalles de temps réguliers. L'intervalle de temps en question peut être par exemple de quelques minutes à quelques heures, par
 35 exemple 15 à 60 mn. Cet intervalle de temps peut

éventuellement être paramétrable par l'opérateur utilisant le dispositif 10 de comptage de personnes.

L'information de comptage peut être simplement le nombre de personnes détectées pendant l'intervalle de temps
5 écoulé, ou bien cette information peut être plus complexe et par exemple indiquer également quels sont les déplacements des personnes, comme il sera expliqué ci-après.

On notera que l'unité centrale 9 ne conserve en
10 mémoire aucune image et ne transmet aucune image des personnes P vers un autre appareil.

Dans l'exemple de la figure 2, l'unité centrale 9 transmet les informations de comptage vers un serveur distant 13 (SERV.). Cette transmission pourrait être faite
15 directement de l'unité centrale 9 vers le serveur distant 13. Dans l'exemple représenté, cette transmission est indirecte : l'unité centrale 9 du dispositif de comptage de personnes 10 communique avec une autre unité centrale 11 de commande du mobilier urbain 1, laquelle communique avec le
20 serveur distant 13 par une liaison WAN ou autre.

Dans l'exemple particulier de la figure 2 l'unité centrale 11 de commande du mobilier urbain 1 peut être un ordinateur commandant l'écran numérique 7, associé le cas échéant à une mémoire 12 (M) et recevant les contenus à
25 faire jouer par l'écran 7 par la liaison WAN, depuis serveur 13 ou depuis un autre serveur.

Pour préserver l'anonymat des personnes P, l'unité centrale 9 est adaptée pour ne pas transmettre d'information de comptage représentative du nombre réel de
30 personnes P comptées lorsque le nombre réel de personnes P comptées est inférieur à un certain seuil K.

Le seuil K peut être un nombre au moins égal à 5. Eventuellement, K est compris entre 5 et 15, par exemple de l'ordre de 10, notamment K peut être égal à 10.

35 Selon une forme de réalisation, l'unité centrale 9

est adaptée pour ne pas transmettre d'information de comptage lorsque le nombre réel de personnes P comptées est inférieur au seuil K .

5 Selon une autre forme de réalisation, l'unité centrale 9 est adaptée pour transmettre une information de comptage représentative d'un nombre fictif de personnes P comptées lorsque le nombre réel de personnes P comptées est inférieur au seuil K .

10 Notamment, l'unité centrale 9 peut être adaptée pour transmettre une information de comptage représentative d'un nombre fictif de personnes P comptées égal à :

15 - 0 lorsque le nombre réel de personnes P comptées est compris entre 0 et $K/2$ (par exemple, pour $K = 10$, de 0 à 5 personnes détectées pendant la période écoulée),

- K lorsque le nombre réel de personnes P comptées est supérieur à $K/2$ et inférieur ou égal à K (par exemple, pour $K = 10$, de 6 à 10 personnes détectées pendant la période écoulée).

20 Comme représenté sur la figure 3, l'information de comptage donnée par l'unité centrale 9 peut par exemple comprendre le nombre de personnes P passant d'une zone $Z1$ à une zone $Z2$ de l'espace surveillé, et réciproquement. Cette information peut évidemment être donnée pour plus que deux
25 zones.

En variante, comme représenté sur la figure 4, dans un exemple où l'on distingue plusieurs zones, par exemple deux zones $Z1$, $Z2$ dans l'espace surveillé, l'unité centrale peut déterminer le temps de séjour de chaque
30 personne P dans chaque zone $Z1$, $Z2$ (respectivement $t1$, $t2$) et le temps $t12$ passé entre la zone $Z1$ et la zone $Z2$ dans la trajectoire T suivie par la personne P . L'information de comptage donnée par l'unité centrale 9 peut dans ce cas comprendre les durées $t1$, $t2$, $t12$, ce qui est indicatif de
35 la vitesse moyenne de déplacement de la personne P .

Selon une autre variante, représentée sur la figure 5, l'unité centrale 9 peut conserver les trajectoires T suivies par les différentes personnes P comptées, et l'information de comptage peut comporter une
5 représentation de ces trajectoires T, par exemple sur un fond comportant uniquement les éléments statiques de l'image prise par la caméra 5. Avantageusement, ces trajectoires T peuvent être représentées avec des couleurs indicatives du nombre de personnes repérées en chaque point
10 de chaque trajectoire, pour donner une « carte de chaleur » de la zone surveillée.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (10) de comptage de personnes pour compter des personnes (P) dans un espace à surveiller prédéterminé, ce dispositif (10) comprenant une unité centrale électronique (9) et au moins un capteur (5) adapté pour détecter des personnes (P) dans ledit espace à surveiller et pour communiquer à ladite unité centrale un signal de détection, l'unité centrale étant adaptée pour :

- compter automatiquement des personnes dans ledit espace à surveiller à partir dudit signal de détection,

- transmettre des informations de comptage représentatives au moins d'un nombre de personnes comptées dans ledit espace à surveiller,

caractérisé en ce que l'unité centrale (9) est adaptée pour ne pas transmettre d'information de comptage représentative du nombre réel de personnes (P) comptées lorsque le nombre réel de personnes (P) comptées est inférieur à un certain seuil K, K étant un nombre au moins égal à 5,

et en ce que l'unité centrale (9) est adaptée pour transmettre une information de comptage représentative d'un nombre fictif de personnes (P) comptées lorsque le nombre réel de personnes (P) comptées est inférieur au seuil K.

2. Dispositif (10) de comptage de personnes selon la revendication 1, dans lequel le capteur (5) est un dispositif de prise d'images adapté pour prendre des images dudit espace à surveiller et l'unité centrale (9) est adaptée pour détecter et compter automatiquement des personnes (P) sur lesdites images.

3. Dispositif (10) de comptage de personnes selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de prise d'images (5) est une caméra et l'unité centrale (9) est adaptée pour compter une personne (P) lorsque ladite unité centrale (9) détecte un objet en mouvement ayant une

hauteur (h) au moins égale à une hauteur minimale et une vitesse de déplacement (D) comprise dans une plage de vitesse prédéterminée.

4. Dispositif (10) de comptage de personnes selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel l'unité centrale (9) est adaptée pour ne pas transmettre d'information de comptage lorsque le nombre réel de personnes (P) comptées est inférieur au seuil K.

5. Dispositif (10) de comptage de personnes selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'unité centrale (9) est adaptée pour transmettre une information de comptage représentative d'un nombre fictif de personnes (P) comptées égal à :

- 0 lorsque le nombre réel de personnes (P) comptées est compris entre 0 et $K/2$,

- K lorsque le nombre réel de personnes (P) comptées est supérieur à $K/2$ et inférieur ou égal à K.

6. Dispositif (10) de comptage de personnes selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel K au plus égal à 15.

7. Dispositif (10) de comptage de personnes selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'unité centrale (9) est adaptée pour transmettre l'information de comptage à intervalles de temps prédéterminés et pour remettre à 0 le nombre de personnes (P) comptées après avoir envoyé l'information de comptage.

8. Mobilier urbain (1) comportant un dispositif (10) de comptage de personnes selon l'une quelconque des revendications précédentes.

9. Mobilier urbain (1) selon la revendication 8 communiquant avec au moins un serveur distant (SERV.) et adapté pour transmettre lesdites informations de comptage audit au moins un serveur distant (SERV.).

10. Mobilier urbain (1) selon la revendication 8 ou la revendication 9, comportant une face d'affichage (7)

visible des personnes (P) présentes dans la zone à surveiller.

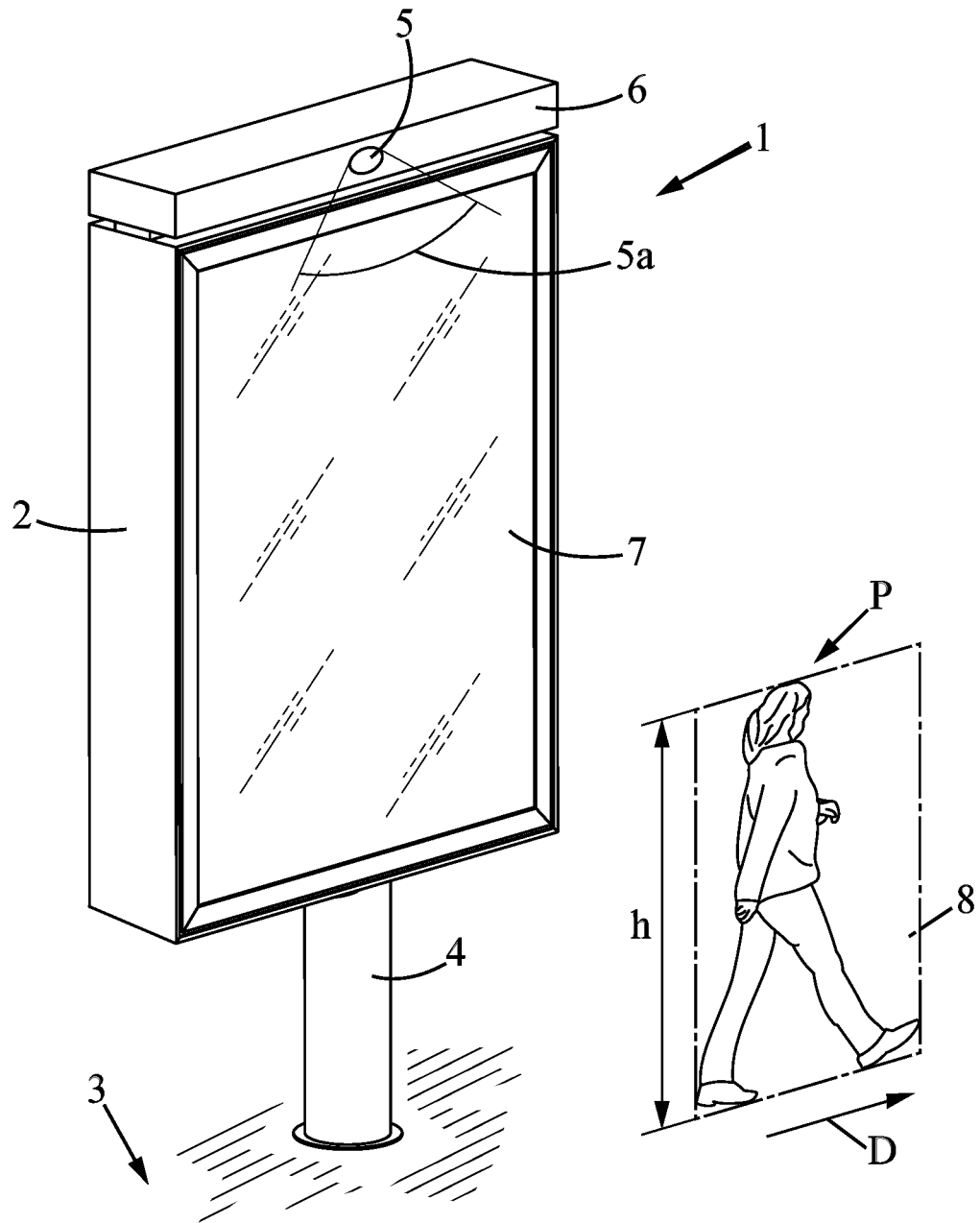


FIG. 1

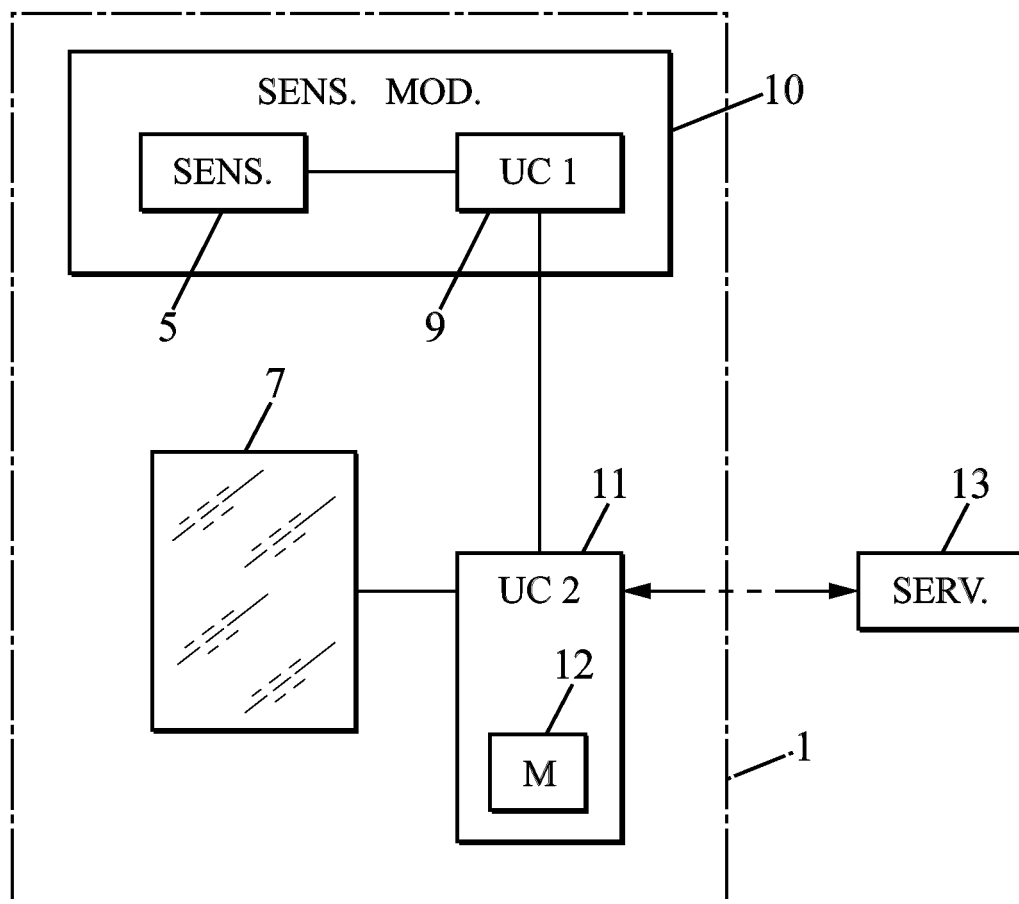


FIG. 2

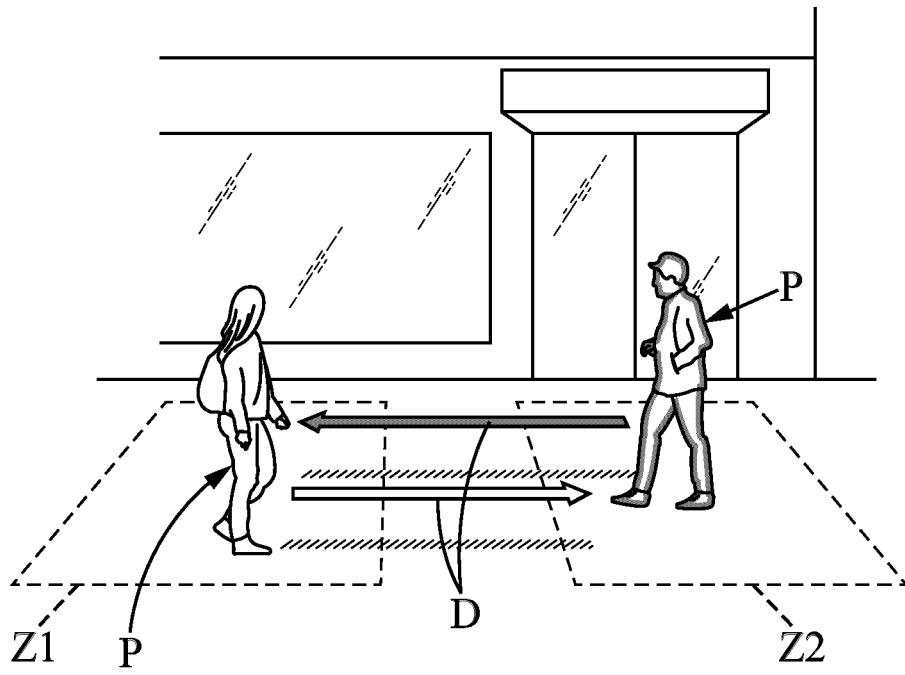


FIG. 3

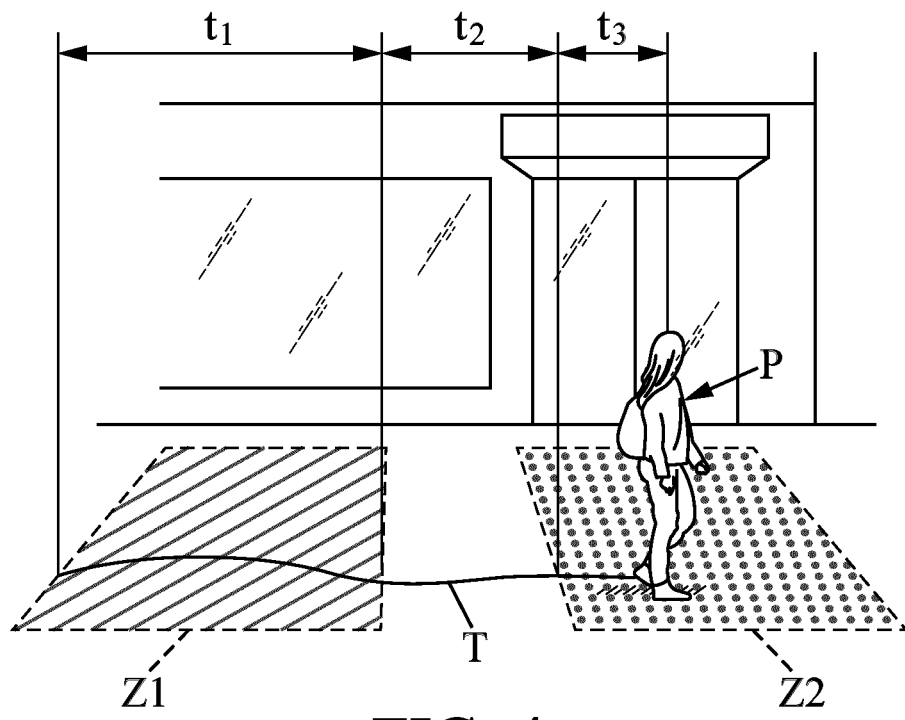


FIG. 4

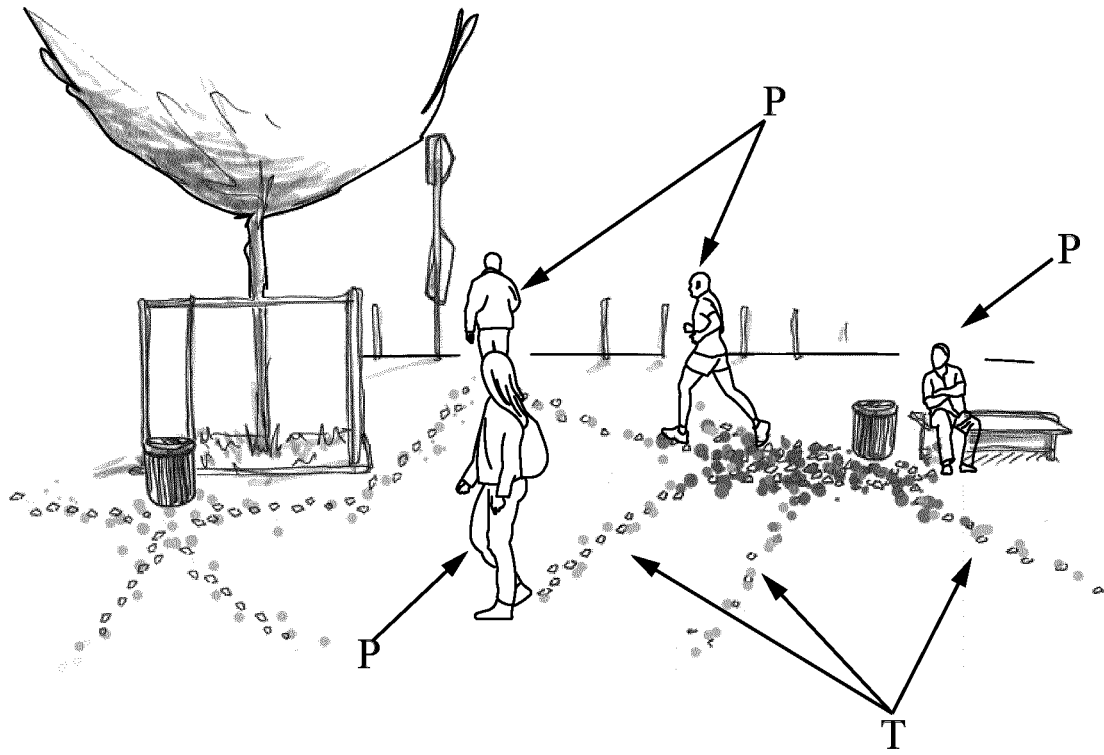


FIG. 5

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

US 2016/335491 A1 (WANG QIAN [CN] ET AL)
17 novembre 2016 (2016-11-17)

WO 2017/080929 A1 (PHILIPS LIGHTING
HOLDING BV [NL]) 18 mai 2017 (2017-05-18)

CN 102 385 716 A (HONGFUJIN PREC IND
SHENZHEN; HON HAI PREC IND CO LTD)
21 mars 2012 (2012-03-21)

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