



(11)

EP 4 443 402 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.10.2024 Bulletin 2024/41

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G07C 9/25 (2020.01) G07C 9/10 (2020.01)

(21) Numéro de dépôt: **24164263.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G07C 9/10; G07C 9/257

(22) Date de dépôt: **18.03.2024**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
GE KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **CHAN, Samuel**
92400 COURBEVOIE (FR)
• **GRAHAM, Neil**
92400 COURBEVOIE (FR)
• **BENNETT, Steven**
92400 COURBEVOIE (FR)

(30) Priorité: **07.04.2023 FR 2303486**

(74) Mandataire: **Idemia**
2, place Samuel de Champlain
92400 Courbevoie (FR)

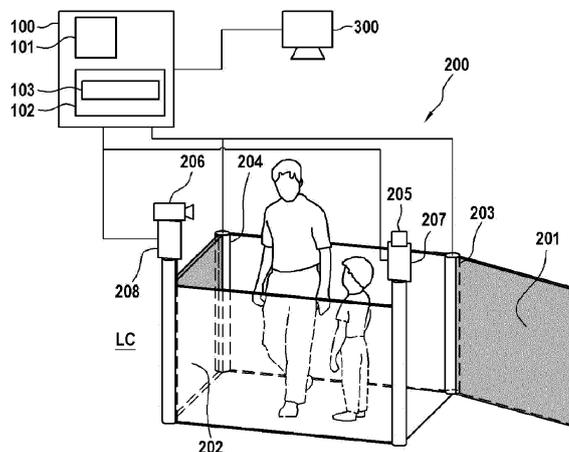
(71) Demandeur: **IDEMIA Identity & Security France**
92400 Courbevoie (FR)

(54) **PROCÉDÉ DE SÉCURISATION D'UN ACCÈS À UN LIEU AU MOYEN D'UN SYSTÈME DE PORTE ET D'UN CAPTEUR SUSPENDU**

(57) L'invention concerne un procédé de sécurisation d'un accès à un lieu (LC) par un système de porte comprenant un portillon d'entrée (201) et un portillon de sortie (202) qui permet d'accéder au lieu, comprenant : obtenir un nombre de personnes qui formeront un groupe et traverseront ensemble le système de porte, ouvrir le portillon d'entrée, compter le nombre de personnes présentes entre les portillon d'entrée et de sortie au moyen d'un capteur sus-

pendu, vérifier, au moyen d'informations biométriques, que toutes les personnes présentes entre les portillons d'entrée et de sortie sont autorisées, et déclencher l'ouverture du portillon de sortie si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et si toutes les personnes présentes dans le système de porte sont autorisées.

[Fig. 2B]



EP 4 443 402 A1

Description**Domaine**

[0001] L'invention se rapporte, de manière générale, au domaine de la sécurisation d'un accès à un lieu au moyen d'un système de porte. L'invention s'applique, en particulier, à la sécurisation d'une frontière, ordinairement un accès à un avion, ou d'un bâtiment.

Arrière-plan

[0002] Les aéroports offrent aujourd'hui des solutions d'autorisation de passage transfrontalier appelées systèmes de contrôle frontalier automatisés. Ces systèmes permettent à un utilisateur de scanner son passeport à l'entrée du système de façon à pouvoir accéder au système et de sorte qu'un contrôle biométrique puisse être effectué pour vérifier que la personne présente dans le système est, par exemple, la personne associée au passeport scanné. Le passeport peut également être scanné avant l'arrivée de l'utilisateur au système de porte.

[0003] Ordinairement, des techniques de reconnaissance faciale sont utilisées pour déterminer si la personne est autorisée à franchir le système de contrôle frontalier automatisé. Une caméra peut donc être utilisée pour acquérir des images du visage d'une personne présente dans le système.

[0004] Ces systèmes sont normalement limités au traitement d'une seule personne à la fois. Ceci pose un problème car il se peut que plusieurs personnes préfèrent être traitées ensemble. Par exemple, une personne utilisant un fauteuil roulant et une personne l'accompagnant peuvent devoir traverser le système ensemble. D'autre part, les membres d'une famille peuvent préférer être traités ensemble.

[0005] Il existe des systèmes qui peuvent traiter plusieurs personnes dans un même système de porte. Ces systèmes utilisent habituellement une caméra qui effectue une reconnaissance faciale sur un groupe de personnes sur les images acquises par la caméra.

[0006] Les systèmes connus présentent l'inconvénient qu'une personne passant simultanément derrière une personne autorisée peut rester cachée. Ceci provient du fait que les solutions de porte d'autorisation de passage transfrontalier actuelles emploient des systèmes infrarouges point à point (de manière analogue aux détecteurs infrarouges de portes coulissantes). Ces systèmes ont un champ de vision limité qui n'est pas en mesure d'éviter les cas de passage simultané. Ceci constitue un problème de sécurité étant donné que des personnes non autorisées peuvent passer une frontière en raison de cette faiblesse du système relativement au passage simultané.

[0007] Il reste nécessaire de concevoir une solution qui permette à plusieurs personnes d'être traitées ensemble dans un système de porte sans les inconvénients susmentionnés.

Résumé succinct

[0008] L'invention porte sur des systèmes et des procédés de sécurisation d'un accès à un lieu.

[0009] L'invention concerne un procédé de sécurisation d'un accès à un lieu au moyen d'un système de porte comprenant un portillon d'entrée et un portillon de sortie qui permet d'accéder au lieu, comprenant :

10 obtenir un nombre de personnes qui formeront un groupe et traverseront ensemble le système de porte, et obtenir leurs informations biométriques respectives (le nombre étant le nombre prévu de personnes qui seront traitées ensemble, et les informations biométriques respectives étant, par exemple, obtenues en scannant le titre physique ou numérique/passeport de chaque personne),
 15 ouvrir le portillon d'entrée (par exemple après l'étape d'obtention d'un nombre de personnes qui formeront un groupe),
 20 compter le nombre de personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie au moyen d'un capteur suspendu,
 25 vérifier si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux,
 30 acquérir des informations biométriques des personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie,
 35 vérifier, au moyen des informations biométriques acquises et des informations biométriques obtenues, que toutes les personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie sont biométriquement autorisées, et déclencher l'ouverture du portillon de sortie si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et si toutes les personnes présentes dans le système de porte sont biométriquement autorisées (le nombre de personnes autorisées étant, par conséquent, aussi égal au nombre obtenu de personnes).

[0010] Par exemple, le portillon de sortie peut rester fermé si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes ne sont pas égaux et/ou si les personnes présentes dans le système de porte ne sont pas toutes autorisées.

[0011] Ainsi, le procédé ci-dessus suppose l'utilisation d'un capteur suspendu pour compter le nombre de personnes qui sont présentes afin de s'assurer que le nombre correct de personnes sont traitées ensemble (traversent le système de porte ensemble). Par conséquent, un cas dans lequel quelqu'un passe simultanément derrière une personne qui ne peut pas être détectée par le capteur biométrique utilisé pour vérifier que les personnes sont autorisées (ordinairement une caméra si les données biométriques sont des données faciales), et dans lequel le portillon de sortie s'ouvre, est évité. Ceci améliore la sécurité de l'accès au lieu.

[0012] Le système de porte peut être conçu de telle

sorte qu'on ne peut y accéder que par le portillon d'entrée et de telle sorte que seules les personnes autorisées peuvent sortir par le portillon de sortie, par exemple, le système de porte peut former un couloir s'étendant entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie. Ordinairement, les personnes non autorisées n'obtiennent pas la permission de sortir par le portillon de sortie et doivent revenir en arrière et sortir par le portillon d'entrée.

[0013] L'homme du métier sera capable de choisir un capteur suspendu adapté, apte à acquérir des données à partir desquelles un traitement peut être effectué pour compter un nombre de personnes. En particulier, le capteur suspendu diffère du capteur infrarouge point à point en ce que ce dernier n'a pas la capacité de compter un nombre de personnes dans une zone entière située entre les portillons.

[0014] De plus, par « biométriquement autorisé », on entend que les informations biométriques acquises pour les personnes présentes dans le système de porte au moyen d'un capteur biométrique (par exemple une caméra), et les informations biométriques obtenues concordent. Si le résultat de concordance est positif pour une personne, cette personne est biométriquement autorisée.

[0015] Selon un mode de mise en oeuvre particulier, à la suite de l'ouverture du portillon de sortie, le portillon de sortie est fermé lorsque le nombre compté de personnes est égal à zéro.

[0016] Ce mode de mise en oeuvre particulier permet de s'assurer que les personnes qui étaient présentes sont sorties du système de porte.

[0017] Selon un mode de mise en oeuvre particulier, si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux, le portillon d'entrée est fermé.

[0018] Ce mode de mise en oeuvre particulier permet de s'assurer qu'aucune autre personne n'accède au système de porte si le nombre prévu de personnes pour le groupe en question a été atteint.

[0019] Selon un mode de mise en oeuvre particulier, un signal d'alarme est généré si le nombre compté de personnes est supérieur au nombre obtenu de personnes.

[0020] Ce mode de mise en oeuvre particulier permet de s'assurer que, lorsqu'une situation de passage simultané est probable, le portillon d'entrée restera ouvert avec des instructions de système et des alarmes activées jusqu'à ce que la discordance soit résolue.

[0021] Dans ce mode de mise en oeuvre, le nombre de personnes se trouvant dans le système de porte est supérieur au nombre prévu, et un signal d'alarme est généré. Ce signal d'alarme peut alors être perçu visuellement, par exemple sur un écran, ou il peut être entendu s'il s'agit d'un signal sonore. Le signal d'alarme peut indiquer à la ou aux personne(s) tentant de passer simultanément qu'elle(s) doit(en)t sortir du système de porte par le portillon d'entrée.

[0022] Selon un mode de mise en oeuvre particulier, le comptage du nombre de personnes présentes dans

le système de porte au moyen du capteur suspendu est effectué de manière répétée.

[0023] Par exemple, le comptage peut être effectué à une fréquence donnée.

5 **[0024]** Par exemple, il peut être effectué de manière continue.

[0025] Pour des raisons de sécurité, notamment pour éviter des interversions de personnes, l'étape de vérification est, de préférence, exécutée après la vérification que le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et la fermeture du portillon d'entrée.

[0026] Le nombre compté peut être comparé de manière répétée avec le nombre obtenu (par exemple ceci peut être effectué à chaque nouveau comptage).

10 **[0027]** Selon un mode de mise en oeuvre particulier, les informations biométriques acquises et les informations biométriques obtenues comprennent des données faciales ou des données d'iris ou des données d'empreintes digitales.

[0028] En particulier, les données faciales ou les données d'iris sont préférées étant donné que ces solutions peuvent être plus faciles à mettre en pratique pour les jeunes enfants traversant le système de porte.

15 **[0029]** Selon un mode de mise en oeuvre particulier, les informations biométriques acquises et les informations biométriques obtenues comprennent des données faciales, et le procédé comprend la détermination de la position des visages des personnes comptées comme étant présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie au moyen du capteur suspendu.

[0030] Ce mode de mise en oeuvre peut comprendre, en outre, la conversion de la position des visages des personnes comptées comme étant présentes dans le système de porte d'un référentiel associé au capteur suspendu à un référentiel associé à un capteur biométrique employé pour acquérir les données faciales (ordinairement une caméra).

20 **[0031]** Ce mode de mise en oeuvre particulier permet d'utiliser la position déterminée au moyen du capteur suspendu pour faciliter l'acquisition des données faciales (puisque la position du visage des personnes est connue).

[0032] Ce mode de mise en oeuvre particulier permet également de suivre les personnes observées au moyen du capteur suspendu et, plus précisément, de suivre les personnes autorisées (par exemple si la détermination de la position est effectuée de manière répétée).

25 **[0033]** Selon un mode de mise en oeuvre particulier, le capteur suspendu est un capteur à temps de vol ou le capteur suspendu comprend un agencement stéréoscopique de caméras.

[0034] Les inventeurs de la présente invention ont observé que l'utilisation d'un capteur à temps de vol est particulièrement avantageuse en termes de temps et coût de traitement : il a été observé qu'un capteur à temps de vol était particulièrement efficace pour compter un nombre de personnes présentes dans une scène obser-

vée depuis le dessus.

[0035] Un agencement stéréoscopique de caméras peut être utilisé pour produire des images 3D qui peuvent être traitées pour compter un nombre de personnes.

[0036] Selon un mode de mise en oeuvre particulier, le procédé comprend une étape préliminaire de vérification d'au moins un titre physique et, si l'au moins un titre physique correspond à une personne faisant partie du groupe, de déclenchement de l'ouverture du portillon d'entrée.

[0037] Par exemple, dans ce mode de mise en oeuvre particulier, un pré-enregistrement, par exemple en ligne ou à une borne libre-service physiquement distincte, peut avoir été effectué lors duquel le groupe a été défini et tous les titres de toutes les personnes dans le groupe ont été obtenus. Si l'au moins un titre physique correspond à une personne faisant partie du groupe, ceci permet d'identifier le groupe (si plusieurs groupes sont possibles) et d'obtenir le nombre de personnes.

[0038] Selon un mode de mise en oeuvre particulier, l'étape préliminaire de vérification comprend la vérification d'une pluralité de titres physiques et, si les titres physiques de la pluralité de titres physiques sont chacun associés à des personnes qui formeront le groupe, le déclenchement de l'ouverture du portillon d'entrée.

[0039] Dans ce mode de mise en oeuvre particulier, un nombre de titres physiques égal au nombre de personnes qui formeront un groupe sont vérifiés.

[0040] L'invention concerne également un dispositif de sécurisation d'un accès à un lieu au moyen d'un système de porte comprenant un portillon d'entrée et un portillon de sortie qui permet d'accéder au lieu, comprenant :

un module destiné à obtenir un nombre de personnes qui formeront un groupe et traverseront ensemble le système de porte, et à obtenir leurs informations biométriques respectives, un module destiné à ouvrir le portillon d'entrée, un module destiné à compter le nombre de personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie au moyen d'un capteur suspendu, un module destiné à acquérir des informations biométriques des personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie, un module destiné à vérifier, au moyen des informations biométriques acquises et des informations biométriques obtenues, que toutes les personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie sont biométriquement autorisées, et un module destiné à déclencher l'ouverture du portillon de sortie si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et si toutes les personnes présentes dans le système de porte sont biométriquement autorisées.

[0041] Ce dispositif peut être conçu pour mettre en oeuvre le procédé défini ci-avant dans n'importe lequel de ses modes de mise en oeuvre.

[0042] L'invention concerne également un système comprenant le dispositif tel que défini ci-dessus, le capteur suspendu et un module d'acquisition biométrique (par exemple conçu pour être employé dans l'acquisition des données biométriques utilisées pour vérifier que toutes les personnes présentes sont autorisées).

[0043] L'invention concerne également une installation comprenant le système tel que défini ci-dessus et le système de porte.

[0044] En d'autres termes, l'installation comprend le portillon d'entrée et le portillon de sortie.

[0045] Cette installation peut être mise en place dans un aéroport, par exemple dans une zone d'autorisation de passage transfrontalier. Cette installation peut également être mise en place à l'entrée d'un bâtiment. L'invention ne se limite pas à ces deux exemples et peut être appliquée à divers lieux requérant un accès sécurisé.

20 Description succincte des dessins

[0046] Les dessins joints, qui sont incorporés à la présente description et en font partie, illustrent la présente invention et, en association avec la description, servent, en outre, à expliquer les principes de l'invention et à permettre à un homme du métier de mettre l'invention en pratique.

[Fig. 1] La FIG. 1 illustre schématiquement les étapes d'un procédé de sécurisation d'un accès à un lieu.

[Fig. 2A] La figure 2A représente une installation selon un exemple, à un moment.

[Fig. 2B] La figure 2B représente l'installation de la figure 2A à un autre moment.

[Fig. 2C] La figure 2C représente l'installation de la figure 2A à un autre moment.

[Fig. 2D] La figure 2D représente l'installation de la figure 2A à un autre moment.

[Fig. 3A] La figure 3A représente le contenu apparaissant sur un écran selon un exemple.

[Fig. 3B] La figure 3B représente le contenu apparaissant sur un écran selon un exemple.

[Fig. 3C] La figure 3C représente le contenu apparaissant sur un écran selon un exemple.

[Fig. 3D] La figure 3D représente le contenu apparaissant sur un écran selon un exemple.

Description détaillée des modes de réalisation

[0047] Des procédés et systèmes de sécurisation d'un accès à un lieu, conçus pour permettre à plusieurs personnes devant être traitées ensemble de traverser un système de porte ensemble, vont maintenant être décrits. Ces personnes forment un groupe, et peuvent être enregistrées comme tel dans une base de données.

[0048] À titre d'exemple et de manière non limitative, un procédé préféré peut être résumé de la façon suivante :

- obtenir un nombre de personnes qui formeront un groupe et traverseront ensemble le système de porte, et obtenir leurs informations biométriques respectives grâce à la saisie de titres d'identité avant l'entrée, par exemple au moyen d'un scanner à l'entrée du système de porte permettant à l'utilisateur de scanner les titres des personnes du groupe,
- ouvrir le portillon d'entrée, de façon à permettre au groupe d'accéder à la porte, si les titres d'identité respectifs sont admissibles (le titre est admissible pour l'utilisation d'une porte électronique frontalière automatisée, cette vérification d'admissibilité pouvant être effectuée par la porte électronique elle-même en appliquant les règles locales ou l'admissibilité pouvant être consultée auprès des serveurs de l'agence frontalière (en fonction des informations préalables sur les voyageurs/dossiers des passagers) par exemple),
- compter le nombre de personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie de la porte au moyen d'un capteur suspendu,
- vérifier si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et, s'ils sont égaux, fermer le portillon d'entrée, et
- démarrer la saisie biométrique pour acquérir des informations biométriques réelles des personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie,
- vérifier, au moyen des informations biométriques acquises et des informations biométriques obtenues, que toutes les personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie sont biométriquement autorisées (de préférence en continuant le comptage afin de détecter tout changement), et
- déclencher l'ouverture du portillon de sortie si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et si toutes les personnes présentes dans le système de porte sont biométriquement autorisées,
- compter jusqu'à ce que l'occupation soit nulle,
- fermer le portillon de sortie une fois que l'occupation est nulle.

[0049] Dans le paragraphe précédent, par « admissible pour l'utilisation d'une porte électronique frontalière automatisée », on entend que certains pays

peuvent avoir des règles définissant les personnes qui peuvent utiliser les systèmes frontaliers automatisés. Ordinairement, seuls les passeports provenant d'une liste donnée de pays peuvent être acceptés dans un pays donné pour l'utilisation d'un système frontalier automatisé.

[0050] Les systèmes de porte décrits ci-après comprennent un portillon d'entrée et un portillon de sortie.

[0051] Les systèmes de porte décrits ci-après peuvent faire partie d'une installation mise en place dans un aéroport, par exemple dans une zone d'autorisation de passage transfrontalier. L'invention ne se limite pas à une zone frontalière et s'applique à la sécurisation d'autres types de lieux.

[0052] Sur la figure 1, les étapes d'un procédé selon un exemple ont été représentées.

[0053] Ce procédé peut être exécuté par un dispositif tel qu'un système informatique, comme on le verra en référence à la figure 2A. D'autre part, ce procédé peut être mis en application dans une zone comprenant un système de porte comprenant un portillon d'entrée et un portillon de sortie qui sont propres à être commandés (c'est-à-dire commandés par le dispositif).

[0054] Dans une première étape S10, un nombre de personnes à traiter ensemble est obtenu. Ce nombre peut être reçu, par exemple, par le biais d'un réseau de communication. En variante, ce nombre peut être saisi au niveau d'une interface homme-machine située sur le côté du portillon d'entrée.

[0055] En outre, dans l'étape S10, des informations biométriques respectives sont obtenues pour les personnes qui formeront un groupe, par exemple à partir de titres d'identité (numériques ou physiques, tels que des passeports, des badges RFID...).

[0056] Des personnes à traiter ensemble forment un groupe. À titre d'exemple, un groupe peut comprendre des membres d'une même famille, une personne utilisant un fauteuil roulant et une personne l'accompagnant, etc. Lorsqu'un groupe est formé, des informations concernant le groupe sont enregistrées : une liste de personnes dans le groupe peut être enregistrée dans une base de données.

[0057] Le nombre de personnes à traiter ensemble peut être déduit d'une étape dans laquelle un certain nombre de documents d'identification (ordinairement des passeports) sont traités ensemble, le nombre de documents d'identification étant le nombre à obtenir à l'étape S10. Le nombre de personnes peut être obtenu lorsqu'un bouton de fin d'opération est touché sur un écran se trouvant à l'entrée du système de porte, une fois que les titres de toutes les personnes du groupe ont été scannés, l'utilisateur ou les utilisateurs confirmant ainsi que tous les titres appropriés ont été scannés pour le groupe entier ou, en variante, le nombre de personnes peut être saisi sur le système au niveau du portillon d'entrée, sur un clavier affiché par exemple, de préférence avant de commencer à scanner les titres.

[0058] En variante, une étape de pré-enregistrement

peut avoir été exécutée pour définir le groupe et, à l'étape S10, l'obtention du nombre de personnes et leurs titres peut être basée sur le scannage du titre d'une seule personne du groupe, tous les titres des personnes du groupe ayant été « rattachés/associés » les uns aux autres lors de l'étape de pré-enregistrement, et étant extraits automatiquement lors du traitement du titre scanné.

[0059] À la suite de l'étape S10 peut avoir lieu l'étape S20 dans laquelle le portillon d'entrée est ouvert (ou, par exemple, l'ouverture du portillon d'entrée est déclenchée). L'ouverture du portillon d'entrée peut être déclenchée par une étape de vérification de l'admissibilité d'un ou de plusieurs titres physiques. Par exemple, tous les titres de toutes les personnes dans un groupe peuvent être traités avant que le portillon d'entrée soit ouvert, l'ouverture étant déclenchée si tous les titres sont admissibles (c'est-à-dire admissibles pour passer par le système de porte).

[0060] Le traitement peut être réalisé par le biais d'une interface homme-machine au niveau du portillon d'entrée qui effectue le traitement des titres (par ex. un passeport ou autre titre d'identification).

[0061] En variante, lorsque le groupe est prédéfini (étape de pré-enregistrement), un seul titre peut être traité et, à l'étape S10, une vérification est effectuée pour s'assurer que le titre est admissible et qu'il correspond à une personne qui fait partie du groupe avant que le portillon d'entrée soit ouvert..

[0062] L'étape S20 peut être exécutée simultanément à l'étape S10 si le nombre de personnes dans le groupe est seulement obtenu une fois qu'un titre a été traité.

[0063] Une fois que le portillon d'entrée a été ouvert, le nombre de personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie est compté au moyen d'un capteur suspendu (étape S30).

[0064] À titre d'exemple, le capteur suspendu peut comprendre un capteur à temps de vol. Ce capteur à temps de vol peut être le capteur fabriqué par la société autrichienne BECOM GROUP sous le nom commercial "Sentis3D - M421". Ce capteur est équipé d'un module apte à compter le nombre de personnes visibles dans le champ de vision du capteur.

[0065] À l'étape S40, une vérification est effectuée pour déterminer si le nombre compté de personnes présentes et le nombre obtenu de personnes sont égaux.

[0066] S'ils sont égaux, une étape S45, dans laquelle le portillon d'entrée est fermé (ou, par exemple, la fermeture du portillon d'entrée est déclenchée), peut être exécutée.

[0067] D'autre part, si le nombre compté de personnes est supérieur au nombre obtenu de personnes, un signal d'alarme peut être généré à l'étape S100. Ce signal d'alarme peut être un signal sonore, un signal visuel, etc.

[0068] Si le nombre compté de personnes est inférieur au nombre obtenu de personnes, l'étape S30 peut être répétée (par exemple, elle est exécutée de manière continue).

[0069] À l'étape S50, les informations biométriques

des personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie sont obtenues. Ceci peut être effectué au moyen d'un capteur biométrique distinct. Par exemple, si des données faciales sont utilisées, le capteur biométrique peut être une caméra.

[0070] À l'étape S60, une vérification est effectuée, au moyen des informations biométriques acquises et des informations biométriques obtenues, pour s'assurer que toutes les personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie sont biométriquement autorisées. Ceci peut être effectué au moyen d'un logiciel qui établit la concordance des informations biométriques obtenues avec les informations biométriques acquises. Les informations biométriques obtenues peuvent être obtenues dans un procédé de pré-enregistrement dans lequel les titres (par exemple les passeports) ont été traités pour obtenir des informations biométriques.

[0071] Si une personne non autorisée est présente, l'étape S100 peut être exécutée.

[0072] Si le résultat de cette vérification est positif (c'est-à-dire si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et si toutes les personnes présentes dans le système de porte sont biométriquement autorisées), alors l'étape S70, dans laquelle l'ouverture du portillon de sortie est déclenchée, est exécutée.

[0073] À titre d'exemple, il est possible de fermer le portillon de sortie dans une étape facultative S75 dans laquelle, à la suite de l'ouverture du portillon de sortie, le portillon de sortie est fermé lorsque le nombre compté de personnes est égal à zéro (ou, par exemple, la fermeture du portillon de sortie est déclenchée). Ce mode de mise en oeuvre suppose que le nombre de personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie est compté de manière répétée, par exemple de manière continue.

[0074] Il convient de mentionner que si l'étape S70 ne peut pas être exécutée (par exemple après l'expiration d'un temps donné), ce qui pourrait se produire dans le cas d'un parent portant un enfant qui ne peut pas être détecté par le capteur suspendu, ceci pourrait déclencher une alarme, par exemple dans un dispositif d'un agent, afin qu'un comptage puisse être effectué par un humain. L'alarme peut également être analogue à l'alarme de l'étape S100.

[0075] Les étapes du procédé de sécurisation d'un accès à un lieu décrit dans le présent document peuvent être exécutées par un système informatique configuré pour commander le système de porte (les deux portillons), le capteur suspendu et au moins un module d'acquisition biométrique.

[0076] Ceci est visible sur la figure 2A sur laquelle une installation comprenant un dispositif 100 ayant la structure d'un système informatique a été représentée. Sur cette figure, l'installation comprend un système de porte 200 représenté le long d'un capteur suspendu 300, placé de façon à se trouver au-dessus du système de porte 200. Le système de porte 200 et le dispositif sont conçus

pour sécuriser un accès à un lieu LC, sur le côté gauche du système de porte sur la figure.

[0077] Il convient de mentionner que le dispositif 100, le capteur suspendu 300 et la caméra 206 forment un système qui peut être mis en place sur divers systèmes de porte.

[0078] Le lieu LC peut être une zone d'embarquement pour un avion ou une zone de traitement d'autorisation de passage transfrontalier.

[0079] Le dispositif 100 comprend un processeur 101 et une mémoire non volatile 102 comprenant des instructions de programme informatique 103 qui, lorsqu'elles sont exécutées par le processeur 101, amènent le dispositif à exécuter le procédé décrit en référence à la figure 1.

[0080] En outre, les instructions de programme informatique 103, lorsqu'elles sont exécutées par le processeur 101, forment au moins les modules suivants : un module destiné à obtenir un nombre de personnes qui formeront un groupe et traverseront ensemble le système de porte,

un module destiné à ouvrir le portillon d'entrée,
un module destiné à compter le nombre de personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie au moyen d'un capteur suspendu,
un module destiné à vérifier, au moyen d'informations biométriques, que toutes les personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie sont autorisées, et
un module destiné à déclencher l'ouverture du portillon de sortie si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et si toutes les personnes présentes dans le système de porte sont autorisées.

[0081] Le système de porte comprend un portillon d'entrée 201 (ordinairement un portillon/une barrière en verre) illustré dans sa position fermée et qui peut être ouvert au moyen d'une charnière motorisée 203 (d'autres mécanismes peuvent être employés tels que des portillons coulissants, etc.), et un portillon de sortie 202 ayant la même structure que le portillon d'entrée 201 et équipé d'une charnière motorisée 204. Les deux charnières motorisées peuvent être actionnées par le dispositif 100, qui est en communication avec ces charnières (représenté par une ligne sur la figure). Cette communication peut être une communication filaire ou sans fil.

[0082] Pour accéder au système de porte, les deux personnes (ou l'une des deux personnes dans le cas d'une étape de pré-enregistrement) peuvent présenter des titres physiques à l'interface homme-machine 205 pour la vérification de ces titres.

[0083] Afin de déterminer les personnes qui sont censées se trouver dans la porte, avant l'ouverture du portillon d'entrée (étape S20), une interface homme-machine 205 a été mise en place dans le système de porte. L'interface homme-machine 205 obtient les titres des

personnes sur le point d'accéder à la porte et pourrait se présenter sous la forme d'un scanneur de passeports, d'un scanneur de codesbarres pour des cartes d'embarquement de transport aérien et/ou d'un scanneur RFID pour des badges d'identification. Par exemple, tous les titres physiques des personnes qui forment un groupe peuvent être traités. En variante, un titre physique associé à une personne faisant partie d'un groupe peut permettre de déterminer le groupe auquel cette personne appartient et ceci permet d'obtenir le nombre de personnes.

[0084] Au niveau du portillon de sortie 202, une caméra 206 a été mise en place avec un champ de vision dirigé vers l'intérieur du système de porte (entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie). La caméra 206 peut acquérir des informations biométriques des personnes présentes dans le système de porte.

[0085] L'interface homme-machine 205 est installée sur un module 207 comportant un écran et qui facilite l'obtention de titres pour les personnes souhaitant accéder à la porte. Ce module 207 peut comprendre un écran pour fournir des indications aux personnes visant à faciliter l'acquisition de données biométriques et pour montrer des signaux d'alarme si nécessaire.

[0086] La caméra 206 est installée sur un module 208 comportant également un écran. Par exemple, la caméra 206 et son module respectif 208 peuvent être un système tel que celui qui est commercialisé par la société française IDEMIA sous le nom commercial MFACE.

[0087] Le module 208 peut effectuer la vérification d'autorisations sur la base de données faciales acquises par la caméra, d'une manière connue en soi. En outre, le module 208 est en communication avec le dispositif 100. Cette communication peut être une communication filaire ou sans fil.

[0088] Afin d'exécuter le procédé décrit ci-dessus, le capteur à temps de vol 300 est également en communication avec le dispositif 100. Cette communication peut être une communication filaire ou sans fil.

[0089] Sur la figure, deux personnes formant un groupe ont été représentées sur le côté du portillon d'entrée, avant d'accéder au système de porte.

[0090] La figure 2B illustre les deux personnes accédant au système de porte en franchissant le portillon d'entrée 201 qui a été ouvert à l'étape S20. L'étape S30 peut être exécutée. Une de ces deux personnes est plus grande que l'autre et il se peut donc que la caméra 206 ne détecte pas la personne plus petite (par exemple, si cette personne est cachée derrière la personne plus grande).

[0091] Comme expliqué plus haut, pour traverser le système de porte, cette situation n'est pas problématique étant donné que le capteur à temps de vol 300 détecte que deux personnes sont présentes dans la porte, ceci permettant au dispositif 100 d'envoyer des instructions à l'écran 100 pour que les personnes ajustent leurs positions dans le champ de vision de la caméra 206 afin de permettre la vérification biométrique.

[0092] Le capteur suspendu est avantageux car la ca-

méra 206 peut ne pas voir la personne plus petite. Le portillon d'entrée peut s'ouvrir vers l'intérieur du système de porte ou, de préférence, vers l'extérieur du système de porte (comme représenté). Il convient de mentionner qu'un portillon d'entrée s'ouvrant vers l'extérieur du système de porte, comme illustré sur la figure, facilite l'accès au système de porte pour une personne dans un fauteuil roulant ou pour un groupe. D'autre part, un portillon d'entrée s'ouvrant vers l'intérieur du système de porte peut faciliter l'accès d'un seul voyageur au système de porte.

[0093] À titre d'exemple, le capteur suspendu peut déterminer la position des visages des personnes comptées comme étant présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie.

[0094] Le procédé peut comprendre, en outre, la conversion de la position des visages des personnes comptées comme étant présentes dans le système de porte d'un référentiel associé au capteur suspendu à un référentiel associé à la caméra 206.

[0095] Ceci permet d'utiliser la position déterminée au moyen du capteur suspendu pour faciliter l'acquisition des données faciales (puisque la position du visage des personnes est connue).

[0096] Ceci permet également de suivre les personnes observées au moyen du capteur suspendu et, plus précisément, de suivre les personnes autorisées (par exemple si la détermination de la position est effectuée de manière répétée, par exemple chaque fois que l'étape S30 est exécutée).

[0097] Par exemple, le capteur suspendu peut générer un identifiant unique pour chaque personne comptée, et cet identifiant peut être utilisé pour le suivi, ou utilisé en combinaison avec des informations personnelles obtenues lorsqu'il est vérifié si les utilisateurs sont autorisés.

[0098] La figure 2C illustre le système de porte après que l'étape S55 a été exécutée. Le capteur suspendu 300 a compté que le groupe est au complet.

[0099] La figure 2D illustre le système de porte après que l'étape S70 a été exécutée. Ceci suppose que l'étape S60 a été exécutée et que les visages de toutes les personnes concordaient avec les titres admissibles obtenus, c'est-à-dire qu'elles étaient biométriquement autorisées, comme expliqué plus haut relativement à cette étape.

[0100] Comme illustré sur la figure, le portillon de sortie s'ouvre vers l'extérieur du système de porte de manière à permettre aux personnes de sortir facilement du système de porte.

[0101] Sur les écrans des modules 207 et 208, il est possible d'afficher des signaux d'alarme (par exemple si l'étape S100 est exécutée).

[0102] Un exemple d'un tel signal d'alarme est illustré sur la figure 3A. Ce signal d'alarme peut également être généré sur un dispositif d'un agent de sécurité. À titre d'exemple, un flux de données vidéo obtenu par la caméra 206 peut être affiché, comme représenté sur la figure, sur le dispositif d'un agent (dispositif portable ou ordinateur). L'agent est, par exemple, un agent de sécurité ou un agent des douanes, selon l'application.

[0103] Comme on peut le voir sur la figure, le visage de la personne sur la droite du flux de données vidéo a été jugé biométriquement non autorisé.

[0104] La figure 3B illustre, dans une section supérieure, un visage observé par une caméra et, dans la section inférieure, des données biométriques préalablement obtenues, dans le cas présent une image d'un document personnel tel qu'un passeport. L'écran peut afficher ceci lorsque la personne en question est autorisée.

[0105] La figure 3C illustre la façon dont deux personnes formant un groupe peuvent être traitées. Dans le cas présent, les deux personnes sont autorisées.

[0106] La figure 3D illustre les données vidéo produites par une caméra et un signal d'alarme si cette personne n'est pas une personne autorisée.

[0107] La description qui précède des modes de réalisation spécifiques révèle la nature générale de l'invention de manière si complète que d'autres pourront, en appliquant les connaissances du métier, aisément modifier et/ou adapter ces modes de réalisation spécifiques pour diverses applications, sans expérimentation excessive et sans s'écarter du concept général de la présente invention. Par conséquent, il est considéré que de telles adaptations et modifications s'inscrivent dans la signification et la portée d'équivalents des modes de réalisation divulgués, basés sur les enseignements et les recommandations présentés ici. On comprendra que la formulation et la terminologie employées ici ont une fonction descriptive et non limitative, la terminologie et la formulation de la présente description devant être interprétées par l'homme du métier à la lumière des enseignements et recommandations.

[0108] L'étendue et la portée des modes de réalisation de la présente invention ne doivent en aucun cas être limitées par les exemples de modes de réalisation décrits plus haut, et doivent être uniquement définies conformément aux revendications qui suivent et leurs équivalents.

40 Revendications

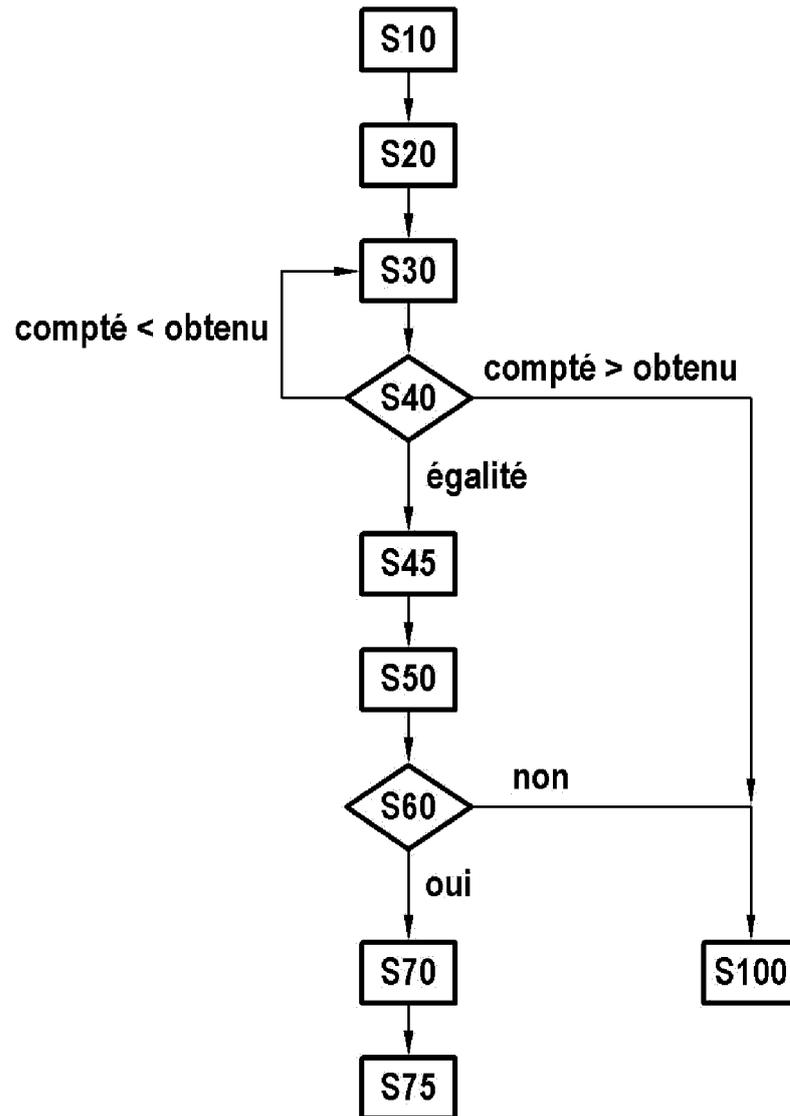
1. Procédé de sécurisation d'un accès à un lieu (LC) au moyen d'un système de porte comprenant un portillon d'entrée (201) et un portillon de sortie (202) qui permet d'accéder au lieu, comprenant :

45 obtenir (S10) un nombre de personnes qui formeront un groupe et traverseront ensemble le système de porte, et obtenir leurs informations biométriques respectives,

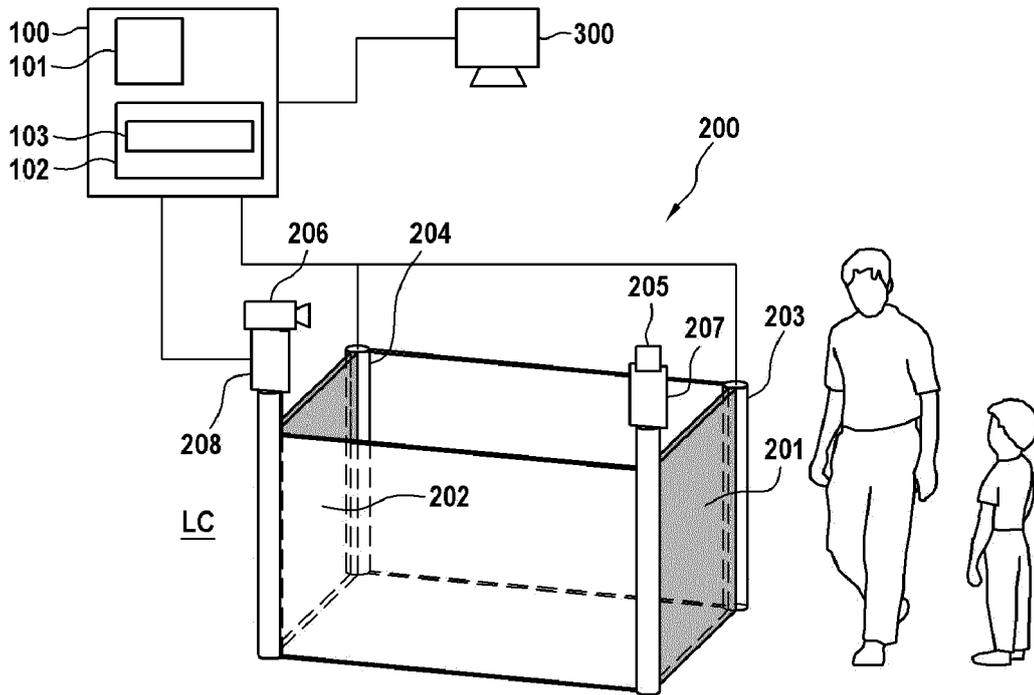
50 ouvrir (S20) le portillon d'entrée, compter (S30) le nombre de personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie au moyen d'un capteur suspendu, vérifier (S40) si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux, acquérir (S50) des informations biométriques

- des personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie, vérifier (S60), au moyen des informations biométriques acquises et des informations biométriques obtenues, que toutes les personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie sont biométriquement autorisées, et déclencher (S70) l'ouverture du portillon de sortie si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et si toutes les personnes présentes dans le système de porte sont biométriquement autorisées.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, à la suite de l'ouverture du portillon de sortie, le portillon de sortie est fermé (S75) lorsque le nombre compté de personnes est égal à zéro. 15
 3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel, si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux, le portillon d'entrée est fermé (S45). 20
 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel un signal d'alarme est généré (S100) si le nombre compté de personnes est supérieur au nombre obtenu de personnes. 25
 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le comptage du nombre de personnes présentes dans le système de porte au moyen du capteur suspendu est effectué de manière répétée. 30
 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel les informations biométriques acquises et les informations biométriques obtenues comprennent des données faciales ou des données d'iris ou des données d'empreintes digitales. 35
 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel les informations biométriques acquises et les informations biométriques obtenues comprennent des données faciales, et le procédé comprenant la détermination de la position des visages des personnes comptées comme étant présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie au moyen du capteur suspendu. 40
 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le capteur suspendu (300) est un capteur à temps de vol ou le capteur suspendu comprend un agencement stéréoscopique de caméras. 50
 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, comprenant une étape préliminaire de vérification d'un titre physique et, si le titre physique correspond à une personne faisant partie du groupe, 55
- de déclenchement de l'ouverture du portillon d'entrée.
10. Procédé selon la revendication 9, dans lequel l'étape préliminaire de vérification comprend la vérification d'une pluralité de titres physiques et, si les titres physiques de la pluralité de titres physiques sont chacun associés à des personnes qui formeront le groupe, le déclenchement de l'ouverture du portillon d'entrée. 5
 11. Dispositif de sécurisation d'un accès à un lieu (LC) au moyen d'un système de porte comprenant un portillon d'entrée (201) et un portillon de sortie (202) qui permet d'accéder au lieu, comprenant : 10
 - un module (101, 103) destiné à obtenir un nombre de personnes qui formeront un groupe et traverseront ensemble le système de porte,
 - un module (101, 103) destiné à ouvrir le portillon d'entrée,
 - un module (101, 103) destiné à compter le nombre de personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie au moyen d'un capteur suspendu,
 - un module (101, 103) destiné à vérifier, au moyen d'informations biométriques, que toutes les personnes présentes entre le portillon d'entrée et le portillon de sortie sont autorisées, et
 - un module (101, 103) destiné à déclencher l'ouverture du portillon de sortie si le nombre compté de personnes et le nombre obtenu de personnes sont égaux et si toutes les personnes présentes dans le système de porte sont autorisées. 10
 12. Système comprenant le dispositif selon la revendication 11, le capteur suspendu et un module d'acquisition biométrique. 15
 13. Installation comprenant le système selon la revendication 12 et le système de porte. 20

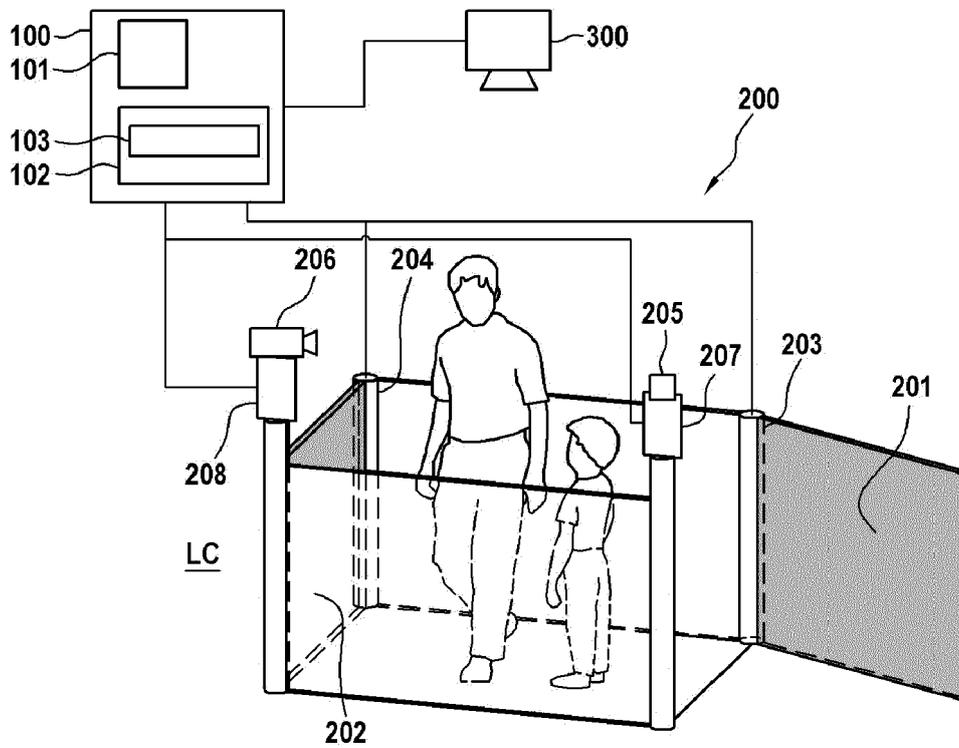
[Fig. 1]



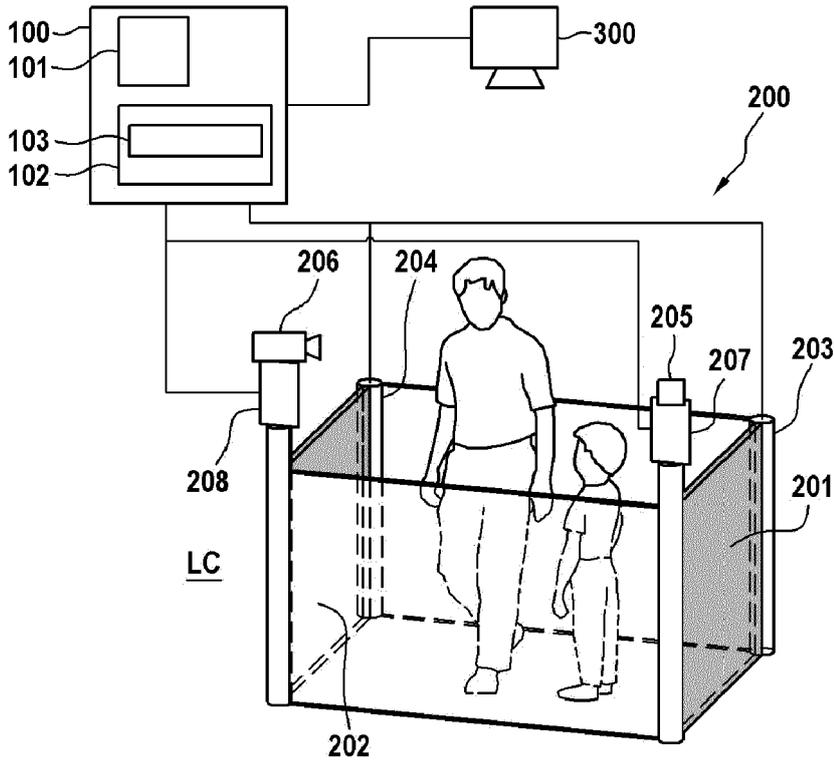
[Fig. 2A]



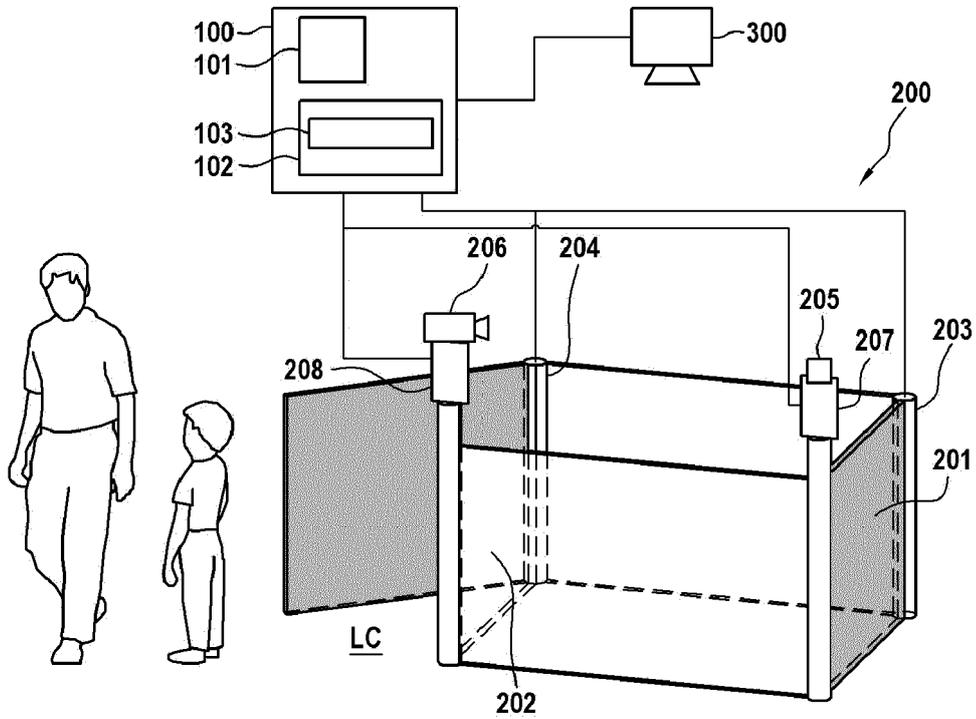
[Fig. 2B]



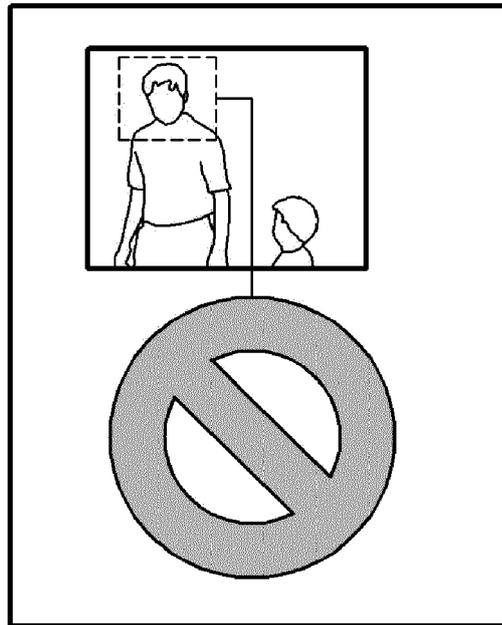
[Fig. 2C]



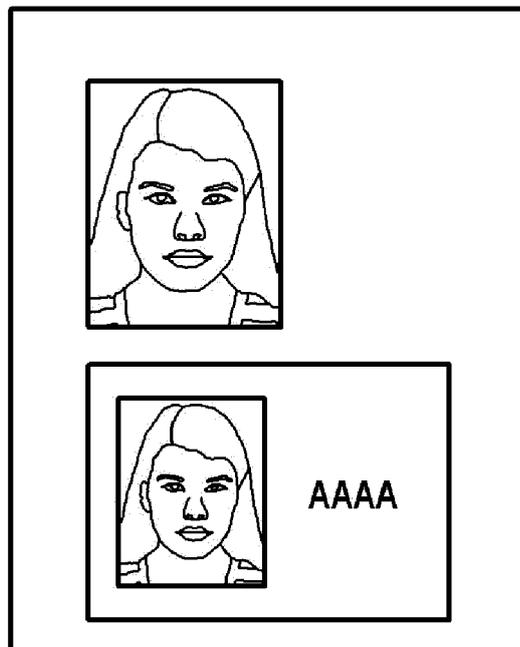
[Fig. 2D]



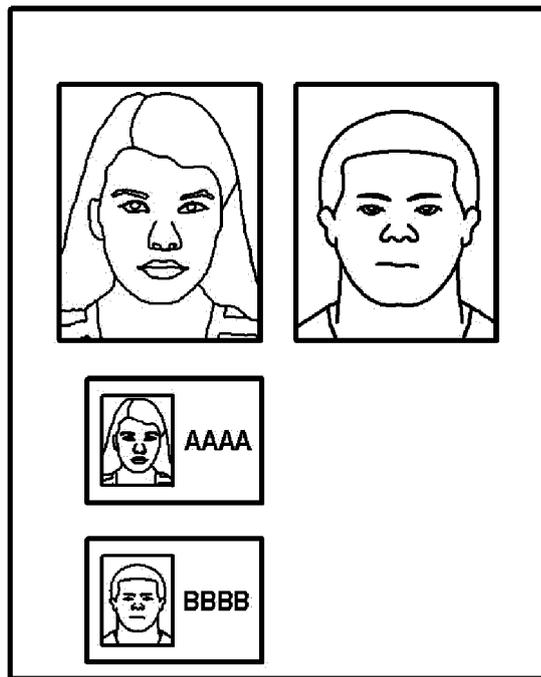
[Fig. 3A]



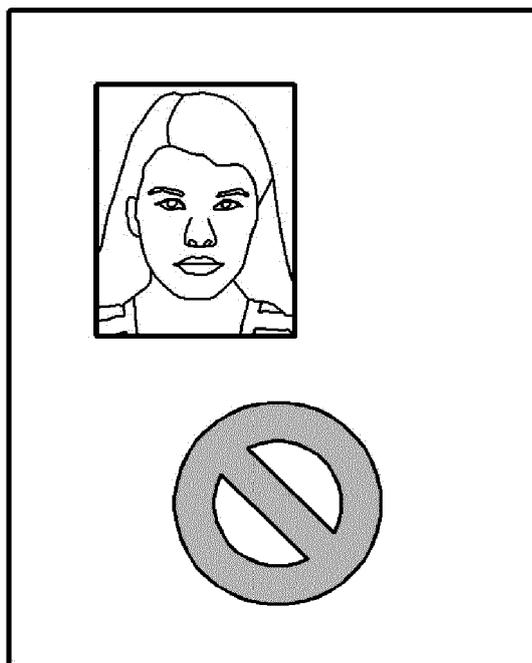
[Fig. 3B]



[Fig. 3C]



[Fig. 3D]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 24 16 4263

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	AU 2012 257 871 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH) 21 novembre 2013 (2013-11-21) * figures 1-6 * * page 1, ligne 1 - page 4, ligne 15 * * page 11, ligne 4 - page 20, ligne 19 * -----	1-13	INV. G07C9/25 G07C9/10
X	US 2022/237970 A1 (HIRASAWA SONOKO [JP] ET AL) 28 juillet 2022 (2022-07-28) * alinéa [0038] - alinéa [0118]; figures 1, 4-12 * -----	1-13	
X	EP 3 611 659 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]) 19 février 2020 (2020-02-19) * figures 2-4c * * alinéa [0008] * * alinéa [0029] - alinéa [0039] * * alinéa [0045] - alinéa [0066] * -----	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G07C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 16 juillet 2024	Examineur Hniene, Badr
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 24 16 4263

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16 - 07 - 2024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
AU 2012257871 A1	21-11-2013	AU 2012257871 A1	21-11-2013
		CN 103534734 A	22-01-2014
		DE 102011076004 A1	22-11-2012
		EP 2710561 A1	26-03-2014
		PT 2710561 T	21-02-2017
		WO 2012156238 A1	22-11-2012

US 2022237970 A1	28-07-2022	CN 113994399 A	28-01-2022
		JP 2020205001 A	24-12-2020
		JP 2023160862 A	02-11-2023
		US 2022237970 A1	28-07-2022
		WO 2020255588 A1	24-12-2020

EP 3611659 A1	19-02-2020	DE 102018119767 A1	20-02-2020
		EP 3611659 A1	19-02-2020

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82