

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 50287 A1**
- (51) Cl. internationale : **G06K 19/06; G06K 7/10; H04B 7/26**
- (43) Date de publication : **31.01.2022**
-
- (21) N° Dépôt : **50287**
- (22) Date de Dépôt : **06.07.2020**
- (71) Demandeur(s) : **Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Route d'imouzzar B.P 2626, Fès, 30000 (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **Lebbadi Ambar ; Motahhir Saad ; El MAJID Badre**
- (74) Mandataire : **Ibnsouda Saad**
-
- (54) Titre : **Une méthode pour envoyer des données sans connexion**
- (57) Abrégé : Une méthode qui permet d'envoyer tout type de données sans établir de connexion entre minimum deux dispositifs. La méthode mise en œuvre par un premier dispositif émetteur de données qui possède un écran et un second dispositif récepteur qui porte une caméra. Cette méthode permet de diviser les données à envoyer en paquets, chaque paquet est représenté par une image sous forme de code QR, code Aztec ou des codes à barre 1D monochrome ou bien polychrome que nous pourrions afficher sur l'écran du premier dispositif.

Titre : une méthode pour envoyer des données sans connexion

Abrégé :

Une méthode qui permet d'envoyer tout type de données sans établir de connexion entre minimum deux dispositifs. La méthode mise en œuvre par un premier dispositif émetteur de données qui possède un écran et un second dispositif récepteur qui porte une caméra. Cette méthode permet de diviser les données à envoyer en paquets, chaque paquet est représenté par une image sous forme de code QR, code Aztec ou des codes à barre 1D monochrome ou bien polychrome que nous pourrions afficher sur l'écran du premier dispositif.

Titre : une méthode pour envoyer des données sans connexion

Description

▪ Domaine technique

La présente invention touche le domaine de la communication de machine à machine et plus particulièrement l'envoi de données sans connexion avec un système de codage et de décodage d'un code à barres bidimensionnel en couleurs.

▪ Description de l'état de la technique

Le document (CN107425911) divulgue un dispositif de transmission de données en lumière visible pour terminal de communication et procédé de transmission

Le système divulgué dans le document (EP2829950) est caractérisé d'interface visuelle et système de transmission de données.

Le document (US8342406) divulgue un système et méthode de transfert de données au moyen de codes-barres animés.

Le système divulgué dans le document (US9111186) est caractérisé codes à barres en couleur pour les applications mobiles avec un cadre par canal.

Ces inventions ne permettent pas de gérer un protocole de communication entre 2 appareils dans un seul sens avec un maximum de sécurité pour l'émetteur.

▪ Exposé de l'invention

Parfois, nous devons télécharger ou copier un certain nombre de données sous la forme d'une mise à jour ou d'un logiciel complet ou simplement d'un fichier sans disposer d'un réseau téléphonique ou d'autres moyens de communication tels que le sans-fil ou le câble directement, et parfois, en raison de la menace de sécurité, nous ne pouvons pas relier deux appareils et utiliser un protocole de communication classique. Pour cela, nous avons besoin d'un nouveau moyen d'obtenir des données sans avoir besoin d'une connexion.

L'invention présente un dispositif de transmission de données comportant un dispositif avec écran pour afficher les données à transmettre sous forme de code QR, code Aztec ou de codes à barres et un dispositif avec caméra pour décoder les images et reconstruit les données.

▪ Brève description des figures

La figure 1 présente le schéma de l'étape d'envoi des données

La figure 2 présente le schéma de l'étape de réception des données.

▪ Description détaillée de l'invention

L'invention porte sur une méthode permettant d'envoyer des données entre deux appareils sans avoir besoin d'établir une connexion filaire ou sans fil.

La méthode objet de l'invention comporte les étapes suivantes :

- a. Une étape d'émission des données qui se fait via dispositif émetteur qui affiche des images monochromes ou polychromes ;
- b. Une étape de réception des données qui se fait via un dispositif récepteur doté d'une caméra pour lire codes-barres et d'un système d'exploitation intégré ;
- c. Une étape de création d'une série d'images de codes-barres à partir de données brutes ;
- d. Une étape de reconstruction des données à partir d'une ou plusieurs images de codes à barres ;
- e. Une étape d'injection des données dans une image de codes-barres monochrome ;
- f. Une étape de récupération des données à partir un code-barres polychrome.

Cette méthode s'appuie sur l'utilisation de deux dispositifs, un dispositif émetteur et un dispositif récepteur.

Avec la solution proposée, nous garantirons un niveau maximal de sécurité pour le dispositif émetteur car il n'y aura pas de connexion avec le dispositif récepteur, en conséquence aucun risque d'intrusion.

Le dispositif émetteur est doté d'un écran permettant d'afficher le code QR, code Aztec ou des codes à barres.

Selon la figure 1, l'étape d'émission des données s'effectue moyennant le dispositif émetteur qui est conçu pour effectuer les tâches suivantes :

1. Lire le paquet à transmettre comme un fichier de données brutes
2. Générer un identificateur aléatoire du package
3. Découper les données en petits paquets
4. Insérer l'identificateur aléatoire dans chaque paquet
5. Insérer un identificateur de position de manière séquentielle dans chaque paquet
6. Chaque paquet est converti en image en code à barres ou en code QR
7. Les images générées seront transmises à l'écran.
8. L'affichage de ces images se fera en boucle avec une fréquence paramétrée.
9. Générer la séquence d'images sous la forme d'un fichier vidéo ou d'un fichier GIF ou même mettre chaque code-barres côte à côte sur le même écran

Le dispositif récepteur, quant à lui, est doté d'une caméra permettant de lire les images ou une vidéo.

Selon la figure 2, l'étape de réception des données s'effectue moyennant ledit dispositif récepteur qui est conçu pour effectuer les tâches suivantes :

1. Lire les images, la vidéo ou GIF via caméra.
2. Décoder le code QR, code Aztec ou le code-barres de chaque image.
3. Extraire l'identifiant de la position, l'identificateur aléatoire du package et la donnée.
4. Rassembler toutes les données qui ont le même identifiant aléatoire et les trier en fonction de l'identifiant de la séquence.
5. Vérifier que tous les paquets sont bien reçus.
6. Restaurer toutes les données transmises en un seul fichier.

Ladite étape de réception des données est asynchrone et peut gérer plusieurs paquets en même temps avec identifiant aléatoire.

Selon l'invention, l'étape de reconstruction des données se déroule du côté du dispositif récepteur, qui decode chaque code à barres et extrait les données reçues, l'identifiant de séquence et enfin un identifiant aléatoire unique

Une fois que toutes ces étapes ont été accomplies, un fichier identique à celui qui a été envoyé sera créé. En regroupant les paquets qui ont le même identificateur aléatoire. Avec cela, nous pouvons recevoir plusieurs fichiers de données en même temps sans mélanger les paquets de chaque fichier, la réception des données est asynchrone.

Cette méthode peut être utilisée pour tout type de données à faire transmettre et apporte une fonction de copier-coller entre deux machines ou plusieurs sans qu'il soit nécessaire de recourir à un réseau, par exemple, entre 2 téléphones ou un téléphone et un PC ou un lecteur de code-barres et un simple écran de télévision qui affiche une vidéo de nombreuses images du code QR. Avec une seule contrainte, le receveur doit disposer d'une caméra, cela permet de récupérer un fichier ou un morceau de musique via un simple panneau publicitaire qui ne comportera aucune composition électronique.

Le débit de transmission du package dépend de la taille code à barres et de la fréquence d'affichage de chaque image, qu'ils seront définis comme paramètre.

Si l'écran du dispositif émetteur et la caméra du dispositif récepteur supportent les couleurs primaires, le rouge, le vert et le bleu. La méthode est capable de transmettre plus de données sur le même code à barres monochrome, nous mettrons une couleur à la place de chaque pixel noir pour qu'il soit bien un code-barres polychrome. La seule contrainte que nous devons respecter est de ne pas mettre la couleur blanche, de sorte que notre méthode ne la confonde pas avec les zones blanches du code-barres monochrome.

L'encodage du code à barres polychrome est effectué par le programme intégré comme suit :

1. Le programme commence par convertir les données à injecter en octets de la base hexadécimale
2. En fonction du type de l'image monochrome (code à barres, code Aztec ou code QR), le programme déterminera automatiquement la zone et la taille du bloc d'opération.
3. En partant du pixel situé dans le coin supérieur gauche du code à barres.
4. Le programme balaie les pixels de gauche à droite et de haut en bas.
5. Regroupera 3 octets de données sous la forme d'une couleur RGB.
6. Mettre la couleur uniquement dans la zone noire.
7. Prendre les 3 octets suivants et les placer dans le pixel noir suivant.
8. Répéter la tâche de 5 à 7 jusqu'à la fin des données à coder.

Le décodage du code à barres polychrome est effectué par le programme intégré comme suit :

1. Le programme commence par convertir l'image RGB en noir et blanc
2. En fonction du type de l'image monochrome (code à barres, code Aztec ou code QR), le programme déterminera automatiquement la zone et la taille du bloc d'opération.
3. En partant du pixel situé dans le coin supérieur gauche du code à barres
4. Le programme balaie les pixels de gauche à droite et de haut en bas.
5. Le programme récupère la position des pixels noirs de l'image monochrome
6. Ensuite lira la couleur RGB de l'image polychrome originale en correspondance avec la position des pixels noirs.
7. Concaténeront les 3 octets obtenus à partir de la couleur RGB lue
8. Répéter la tâche de 5 à 7 jusqu'à la fin du bloc d'opération ou lorsque le programme trouve un pixel de couleur noire qui indique la fin des données à décoder.
9. Restaurer toutes les données décodées en un seul fichier.

La couleur noire RGB (0x00, 0x00, 0x00) est réservée pour signaler la fin des données à décoder en polychromie et la couleur blanche RGB (0xFF, 0xFF, 0xFF) est réservée et elle n'est pas utilisée pour l'encodage afin de ne pas perturber la génération et la lecture des codes à barres monochromes.

▪ **Application industrielle**

Selon l'invention, le dispositif peut être appliqué dans les panneaux publicitaires par affiche ou sur écran de télévision pour permettre au client de télécharger tout type de donnée, à savoir des logiciels, des cartes, des chansons, des vidéos ... tout cela sans avoir besoin d'une connectivité ou d'un composant électronique sur l'émetteur car il ne s'agira que d'une grande affiche sur laquelle seront imprimés les codes-barres.

Selon l'invention, il est également possible d'échanger des données entre deux appareils (deux téléphones, un téléphone et un ordinateur, un lecteur de code à barres et un téléphone), afin d'effectuer un copier-coller de toutes les données.

Revendications

1. Une méthode pour envoyer des données sans connexion caractérisée en ce qu'elle comporte les étapes suivantes :
 - a. Une étape d'émission des données qui se fait via dispositif émetteur qui affiche des images monochromes ou polychromes ;
 - b. Une étape de réception des données qui se fait via un dispositif récepteur doté d'une caméra pour lire codes-barres et d'un système d'exploitation intégré ;
 - c. Une étape de création d'une série d'images de codes-barres à partir de données brutes ;
 - d. Une étape de reconstruction des données à partir d'une ou plusieurs images de codes à barres ;
 - e. Une étape d'injection des données dans une image de codes-barres monochrome ; et
 - f. Une étape de récupération des données à partir un code-barres polychrome.

2. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'étape d'émission des données comporte les étapes suivantes :
 - a. Lecture du paquet à transmettre comme un fichier de données brutes ;
 - b. Génération d'un identificateur aléatoire du package ;
 - c. Découpage des données en petits paquets ;
 - d. Insertion de l'identificateur aléatoire dans chaque paquet ;
 - e. Insertion d'un identificateur de position de manière séquentielle dans chaque paquet ;
 - f. Conversion de chaque paquet en image, en code à barres, code Aztec ou en code QR ;
 - g. Transmission des images générées à l'écran ;
 - h. Affichage des dits images en boucle avec une fréquence paramétrée ; et
 - i. Génération d'une séquence d'images sous la forme d'un fichier vidéo ou d'un fichier GIF ou même la mise de chaque code-barres côte à côte sur le même écran.

3. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'étape de réception des données comporte les étapes suivantes :
 - a. Lecture des images, des vidéos ou des GIF via caméra ;
 - b. Décodage du code-barres, code QR ou code Aztec de chaque image ;
 - c. Extraction de l'identifiant de la position, l'identificateur aléatoire du package et la donnée ;
 - d. Rassemblement de toutes les données qui ont le même identifiant aléatoire et les trier en fonction de l'identifiant de la séquence ;
 - e. Vérification que tous les paquets sont bien reçus ; et
 - f. Restauration de toutes les données transmises en un seul fichier.

4. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'étape de création d'une série d'images de codes-barres comporte les étapes suivantes :
 - a. Création du code-barres qui peut-être en 1D ou en 2D ;
 - b. Paramétrage automatique ou manuel par utilisateur de la dimension du code à barres qui dépendra du type de support d'affichage ;
 - c. Paramétrage automatique ou manuel par utilisateur du le type du code à barres qui dépendra du type de support d'affichage ;

- d. Création du code-barres qui commence par le type monochrome puis injecte du couleur pour être polychrome ; et
 - e. Segmentation des données à transmettre qui est gérée par un système d'exploitation intégré dans l'émetteur.
5. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon les revendications 1 et 3, caractérisée en ce que l'étape de réception des données est asynchrone et peut gérer plusieurs paquets en même temps avec identifiant aléatoire.
6. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'étape de reconstruction des données se déroulera du côté du dispositif récepteur, qui décode chaque code à barres et extrait les données reçues, l'identifiant de séquence et enfin un identifiant aléatoire unique.
7. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'étape d'injection des données dans une image de codes-barres monochrome comporte les étapes suivantes :
 - a. Conversion les données à injecter en octets de la base hexadécimale ;
 - b. Détermination automatiquement la zone et la taille du bloc d'opération en fonction du type de l'image monochrome code à barres, code Aztec ou code QR ;
 - c. Balayage uniquement des pixels noirs ;
 - d. Regroupement de chaque 3 octets de données sous la forme d'une couleur Red, Green et Blue ;
 - e. Remplacement de chaque pixel couleur RGB : Red, Green et Blue crée dans le pixel noir en respectant le séquençement des octets.
8. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le décodage de code-barres polychrome se fait par la lecture des 3 octets RGB : Red, Green et Blue, de chaque pixel qui est différent de la couleur blanche, les 3 octets de base hexadécimale seront concaténés de manière séquentielle pour reconstruire le fichier original.
9. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le décodage de code-barres polychrome comporte les étapes suivantes :
 - a. Conversion de chaque l'image polychrome en image monochrome noir et blanc ;
 - b. Lecture de données de l'image monochrome ;
 - c. Détermination automatiquement la zone et la taille du bloc d'opération en fonction du type de l'image monochrome code à barres, code Aztec ou code QR ;
 - d. Balayage uniquement des pixels colorés ;
 - e. Conversion de chaque pixel coloré en 3 octets de la base hexadécimale ;
 - f. Concaténeront les 3 octets obtenus en respectant le séquençement des pixels colorés ; et
 - g. Restaurer toutes les données décodées en un seul fichier.
10. Méthode pour envoyer des données sans connexion, selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la couleur noire « 0x00, 0x00, 0x00 » est réservée pour signaler la fin des données à décoder en polychromie.

Dessins

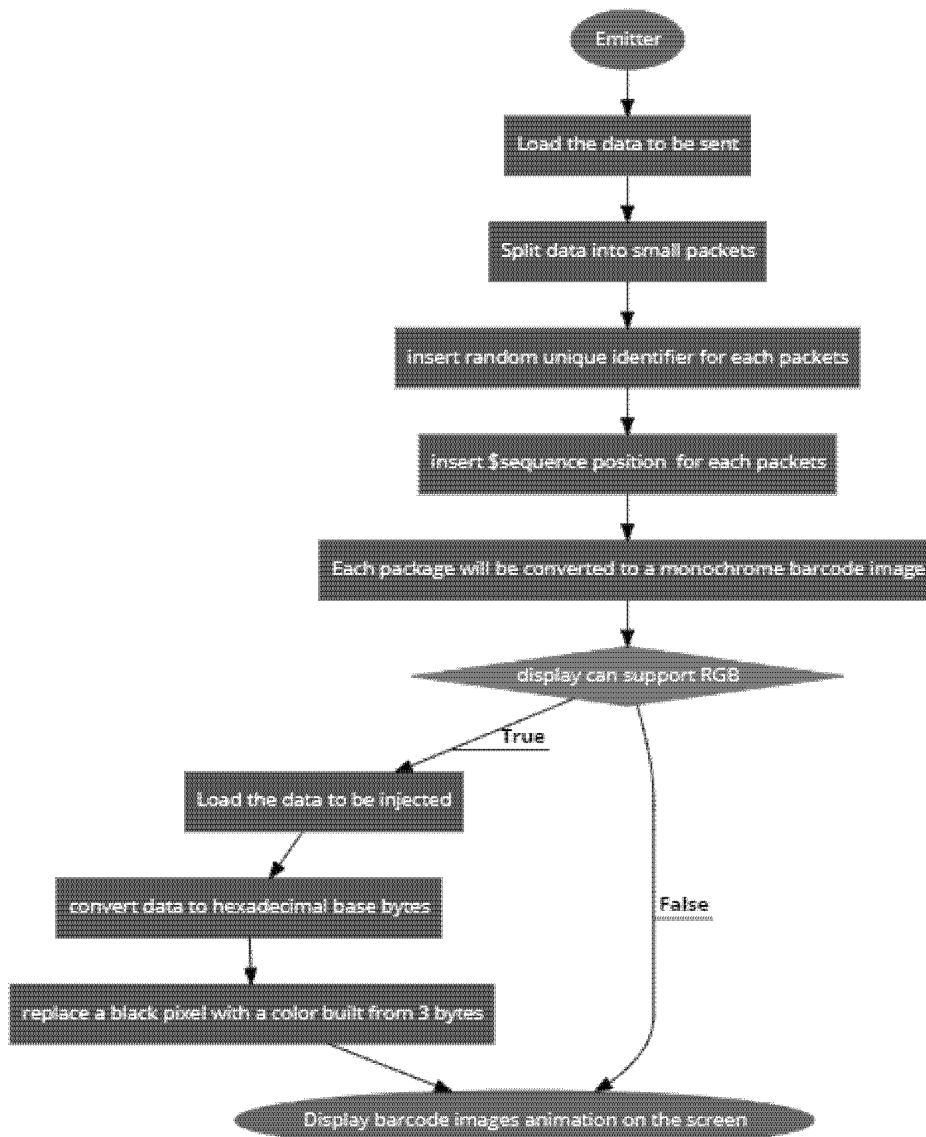


Figure 1 : Schéma de l'étape d'envoi des données

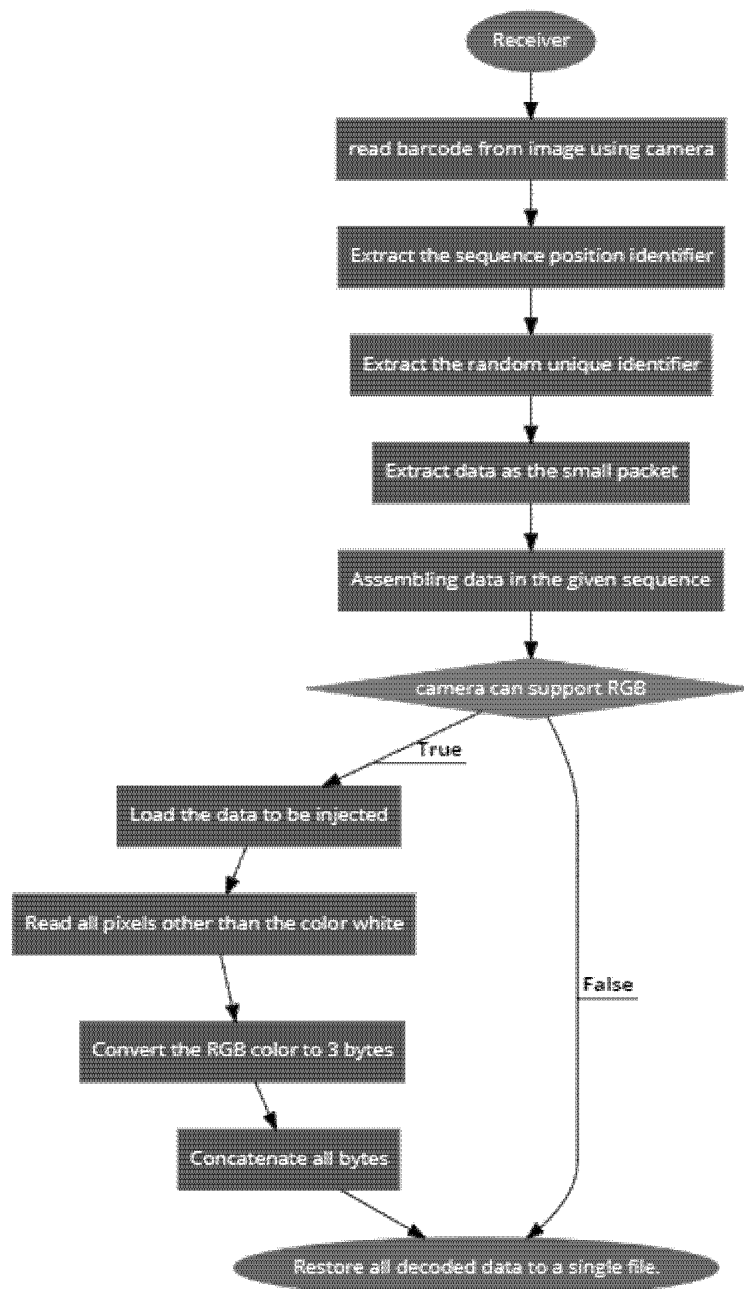


Figure 2 : Schéma de l'étape de réception des données

**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 : 50287 | Date de dépôt : 06/07/2020 |
| Déposant : Université Sidi Mohamed Ben Abdellah | |
| Intitulé de l'invention : Une méthode pour envoyer des données sans connexion | |
| 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: Sara AGUENDICH | Date d'établissement du rapport : 20/11/2020 |
| 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
4 Pages
- Revendications
10
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : G 06K7/10 ; H 04B7/26 ; G 06K19/06 ;

CPC : G 06K7/10821 ; G 06K7/1095 ; G 06K7/1434 ; G 06K19/06037 ;

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 | US8342406B2 ; DENT TERRILL MARK [CA] ; 01-01-2013 Abrégé, description, | 1-10 |
| X | CN103532880A ; ZHONGSHAN SKYMAPSOFT INFORMATION TECHNOLOGY CO LTD ; 22-01-2014 Abrégé, description, | 1-10 |
| A | JP2006139349A ; NIKON CORP ; 01-06-2006 Abrégé, description, | 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 forme*

Les figures présentées dans la demande de brevet sont écrites dans une autre langue contrairement aux dispositions de l'art.2 du décret d'application de la loi 17-97 telles que modifiée et complétée par la loi 23-13 qui exigent que la langue du travail au sein de l'OMPIC est l'arabe ou le français. Il est donc recommandé de changer la langue desdites figures en français au lieu de l'anglais puisque la demande est rédigée en français.

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 : US8342406B2
D2 : CN103532880A

1. Nouveauté et activité inventive

Le document D1 divulgue une méthode pour envoyer des données sans connexion caractérisée en ce qu'elle comporte les étapes suivantes :

- Une étape d'émission des données qui se fait via dispositif émetteur qui affiche des images monochromes ou polychromes ;
- Une étape de réception de données qui se fait via un dispositif récepteur doté d'une caméra pour lire codes-barres et d'un système d'exploitation intégré ;
- Une étape de création d'une série d'images de codes-barres à partir de données brutes ;
- Une étape de reconstruction des données à partir d'une ou plusieurs images de codes à barres ;
- Une étape d'injection des données dans une image de codes-barres monochrome ; et
- Une étape de récupération des données à partir d'un code-barres polychrome.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications dépendantes 2 à 10 sont connues du document D1 et D2. Par conséquent,

les revendications 2 à 10 ne sont pas nouvelles et n'impliquent 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.

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.