

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 28.11.14.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.06.16 Bulletin 16/22.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

(71) Demandeur(s) : PROTON WORLD INTERNATIONAL N.V. — BE et STMICROELECTRONICS (ROUSSET) SAS Société par actions simplifiée — FR.

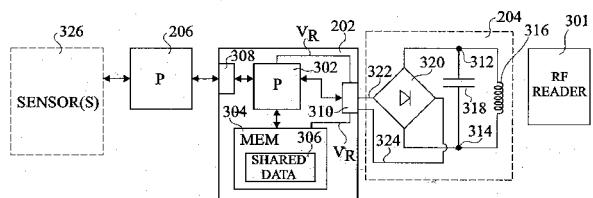
(72) Inventeur(s) : VAN NIEUWENHUYZE OLIVIER et CHARLES ALEXANDRE.

(73) Titulaire(s) : PROTON WORLD INTERNATIONAL N.V., STMICROELECTRONICS (ROUSSET) SAS Société par actions simplifiée.

(74) Mandataire(s) : CABINET BEAUMONT.

(54) ACCES A DES DONNEES DANS UN DISPOSITIF MOBILE NFC.

(57) L'invention concerne un dispositif NFC (communications en champ proche) comprenant: un routeur NFC (202) comprenant une mémoire (304) adaptée à mémoriser des données à partager avec un dispositif externe (301); et un circuit d'antenne NFC (204), le routeur NFC (202) étant capable de fonctionner dans un mode d'émission de carte dans lequel les données partagées mémorisées par la mémoire (304) sont accessibles par l'intermédiaire du circuit d'antenne NFC (204).



**ACCES A DES DONNEES DANS UN DISPOSITIF MOBILE NFC****Domaine**

La présente description concerne le domaine des dispositifs de communications mobiles, et en particulier, un procédé et un dispositif pour des communications en champ proche (NFC).

**5 Art antérieur**

Les téléphones mobiles et d'autres types de dispositifs mobiles sont de plus en plus souvent équipés d'interfaces NFC (de l'anglais Near Field Communications - communication en champ proche), qui leur permettent de réaliser des fonctions de transpondeur électromagnétique sur des distances relativement courtes en plus de leurs autres fonctions. En particulier, de tels dispositifs sont capables d'émuler les fonctions d'un transpondeur électromagnétique, qui pourrait être du type carte sans contact, ou du type lecteur sans contact. Une telle fonctionnalité améliore par exemple le dispositif mobile, en lui permettant d'être utilisé pour diverses applications, par exemple comme un porte-monnaie électronique permettant de faire des paiements, et/ou dans des applications de transport pour accéder à des services comme des réseaux de transport.

20 Pour émuler le fonctionnement d'une carte sans contact, le dispositif mobile est généralement équipé d'un circuit intégré frontal sans contact (CLF) appelé aussi routeur NFC. Ce routeur

est équipé d'un émetteur-récepteur radiofréquence (RF) frontal couplé à une antenne à faible portée pour concorder avec les capacités de communication d'un transpondeur électromagnétique. Dans certaines applications, un élément sécurisé (SE) peut être 5 utilisé pour assurer l'authentification.

Dans certains cas, il serait souhaitable que certaines données contenues dans le dispositif mobile soient disponibles même lorsque le dispositif mobile n'est plus alimenté. Par exemple, le processeur hôte du téléphone mobile peut être capable 10 de réaliser une émulation de carte, souvent appelée "Emulation de Carte Hôte". Cependant, si le dispositif mobile est éteint, ou si la batterie est complètement déchargée, l'émulation de carte hôte n'est pas capable de fonctionner. Il y a un problème technique pour permettre que des données contenues dans le dispositif mobile 15 soient accessibles indépendamment du fait que le dispositif mobile soit alimenté ou pas.

#### Résumé

Un objet de modes de réalisation de la présente description est de résoudre au moins partiellement un ou plusieurs 20 problèmes de l'art antérieur.

Selon un aspect, on prévoit un dispositif NFC (communications en champ proche) comprenant : un routeur NFC comprenant une mémoire adaptée à mémoriser des données à partager avec un dispositif externe ; et un circuit d'antenne NFC, le routeur NFC 25 étant capable de fonctionner dans un mode d'émulation de carte dans lequel les données partagées mémorisées par la mémoire sont accessibles par l'intermédiaire du circuit d'antenne NFC.

Selon un mode de réalisation, le routeur NFC est adapté à vérifier, en réponse à une requête provenant d'un dispositif externe pour accéder aux données partagées, une ou plusieurs 30 conditions d'accès avant de transmettre les données au dispositif externe par l'intermédiaire du circuit d'antenne NFC.

Selon un mode de réalisation, le routeur NFC est adapté à vérifier une première condition d'accès en vérifiant une 35 signature numérique associée à la requête.

Selon un mode de réalisation, le routeur NFC est couplé à un processeur du dispositif NFC pour recevoir les données partagées à mémoriser dans la mémoire.

5 Selon un mode de réalisation, le routeur NFC est adapté à détecter si un dispositif demandant l'accès aux données partagées est le processeur du dispositif NFC ou un dispositif externe, et à appliquer sélectivement une ou plusieurs conditions d'accès sur la base de la détermination.

10 Selon un mode de réalisation, le routeur NFC est adapté à appliquer une première condition d'accès pour des requêtes d'accès détectées comme provenant du processeur du dispositif NFC, et une deuxième condition d'accès différente de la première condition d'accès pour des requêtes d'accès détectées comme provenant d'un dispositif externe.

15 Selon un mode de réalisation, lesdites une ou plusieurs conditions d'accès à appliquer sont sélectionnées sur la base en outre d'un ou plusieurs des éléments suivants : l'état arrêt/marche du dispositif NFC ; l'état de charge d'une batterie du dispositif NFC ; le fait que la requête d'accès soit une requête 20 de lecture ou d'écriture.

25 Selon un mode de réalisation, les données partagées mémorisées par la mémoire comprennent des premières données accessibles par un dispositif externe sans aucune condition d'accès et des deuxièmes données accessibles par un dispositif externe seulement si une ou plusieurs conditions d'accès sont satisfaites.

30 Selon un mode de réalisation, le dispositif NFC comprend en outre un ou plusieurs capteurs pour détecter un ou plusieurs paramètres d'environnement, et le routeur NFC est adapté à mémoriser les données dans la mémoire si une valeur de lecture provenant d'au moins l'un des capteurs dépasse un seuil.

35 Selon un mode de réalisation, lesdits un ou plusieurs capteurs comprennent au moins l'un des capteurs suivants : un capteur d'humidité ; un accéléromètre ; un dispositif de localisation ; et un capteur de température.

Selon un autre aspect, on prévoit un procédé comprenant : mémoriser, dans une mémoire d'un routeur de communication en champ proche d'un dispositif NFC, des données à partager avec un dispositif externe ; et pendant un mode d'émulation de carte, 5 fournir par le routeur NFC au dispositif externe un accès aux données partagées par l'intermédiaire d'un circuit d'antenne NFC.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend en outre : recevoir par le routeur NFC une requête provenant d'un dispositif externe pour accéder aux données partagées ; vérifier, 10 par le routeur NFC en réponse à la requête, une ou plusieurs conditions d'accès ; et transmettre les données au dispositif externe si lesdites une ou plusieurs conditions d'accès sont satisfaites.

Selon un mode de réalisation, la vérification desdites 15 une ou plusieurs conditions d'accès comprend la vérification, par le routeur NFC, d'une signature numérique associée à la requête.

Selon un mode de réalisation, le procédé comprend en outre la détection, en utilisant un ou plusieurs capteurs, d'un ou plusieurs paramètres d'environnement, la mémorisation des 20 données dans la mémoire étant déclenchée par le fait qu'une valeur de lecture provenant d'au moins l'un des capteurs dépasse un seuil.

Selon un mode de réalisation, lesdits un ou plusieurs paramètres d'environnement comprennent au moins l'un des éléments 25 suivants : un niveau d'humidité ; une valeur de lecture d'accélération ; une position géographique du dispositif NFC ; et un niveau de température.

#### Brève description des dessins

Les caractéristiques et avantages susmentionnés, et 30 d'autres, apparaîtront clairement à la lecture de la description détaillée suivante de modes de réalisation, donnés à titre illustratif et non limitatif, en faisant référence aux dessins dans lesquels :

la figure 1 illustre schématiquement un dispositif NFC capable de communications en champ proche selon un exemple de réalisation de la présente description ;

5 la figure 2 illustre schématiquement le dispositif NFC de la figure 1 plus en détail selon un exemple de réalisation de la présente description ;

la figure 3 illustre schématiquement un système pour des communications entre le dispositif de la figure 2 et un lecteur RF selon un exemple de réalisation de la présente description ;

10 la figure 4 est un organigramme illustrant des opérations dans un procédé d'accès à des données partagées, utilisant une interface NFC selon un exemple de réalisation de la présente description ; et

15 la figure 5 est un organigramme illustrant des étapes dans un procédé de génération de données partagées.

#### Description détaillée

La figure 1 illustre schématiquement un dispositif NFC 102 capable de communication NFC. Par exemple, le dispositif 102 est un dispositif de communication mobile, comme un téléphone mobile, un smartphone, une tablette informatique, un lecteur de média numérique ou similaire, équipé de circuits NFC.

25 Le dispositif NFC 102 de la figure 1 est représenté en communication avec un lecteur 104, comprenant un transpondeur NFC 106. Par exemple, le lecteur 104 est disposé au niveau d'une barrière d'entrée d'une zone à accès limité comme l'entrée d'un réseau de transport ou similaire. Lorsqu'il est utilisé avec un tel lecteur, le circuit NFC du dispositif NFC 102 fonctionne par exemple dans un mode d'émulation d'étiquette.

30 La figure 2 illustre schématiquement le dispositif NFC 102 plus en détail selon un exemple de réalisation.

Comme cela est illustré, le dispositif 102 comprend par exemple un routeur NFC (NFC ROUTER) 202, connu aussi dans la technique sous le nom de frontal sans contact (CLF). Le routeur NFC 202 est couplé à un circuit d'antenne NFC 204, et ensemble le

routeur 202 et le circuit d'antenne 204 assurent un circuit NFC pour émuler le comportement d'un transpondeur NFC.

Le routeur NFC 202 est aussi par exemple couplé à un dispositif de traitement hôte (P) 206 du dispositif NFC 102. Le 5 dispositif de traitement 206 comprend par exemple un ou plusieurs processeurs sous le contrôle d'instructions mémorisées dans une mémoire d'instructions (INSTR MEM) 208. La mémoire 208 est par exemple une mémoire flash, et mémorise une ou plusieurs applications qui ont été chargées dans le dispositif. Le routeur NFC 202 10 est aussi par exemple couplé à d'autres dispositifs, comprenant un ou plusieurs éléments sécurisés. Chaque élément sécurisé peut avoir l'un de plusieurs formats, et en particulier peut être par exemple une carte à circuit intégré universelle (UICC), une UICC intégrée (eUICC), un élément sécurisé intégré (eSE) intégré dans 15 le dispositif mobile ou contenu dans un microcircuit du module d'identification d'abonné (SIM), un SIM universel (USIM) ou un élément numérique micro sécurisé (μSD). Dans l'exemple de la figure 2, un élément sécurisé (SE) 210 et un circuit USIM (module d'identification d'abonné universel) 212 sont illustrés. Le 20 circuit USIM 212 est par exemple couplé au routeur NFC 202 par l'intermédiaire d'une liaison SWP (protocole à un seul fil), et est additionnellement couplé au dispositif de traitement hôte 206.

Le dispositif de traitement hôte 206 est aussi par exemple couplé à un ou plusieurs circuits d'antenne 214, qui permettent par exemple des télécommunications dans un réseau cellulaire, et/ou des communications sans fil conformément à 25 d'autres normes comme les normes Wi-Fi, Bluetooth etc.

La figure 3 illustre schématiquement un système pour des communications entre le dispositif NFC 102 de la figure 2 et un lecteur RF (RF READER) 301.

Comme cela est illustré, le routeur NFC 202 comprend par exemple un dispositif de traitement (P) 302 couplé à une mémoire (MEM) 304 mémorisant des données partagées (SHARED DATA) 306. La mémoire 304 est par exemple une mémoire flash ou une EEPROM

(mémoire à lecture seule programmable et effaçable électriquement), ou un autre type de mémoire. Le dispositif de traitement 202 comprend par exemple un ou plusieurs processeurs sous le contrôle d'instructions qui sont aussi par exemple mémorisées dans la mémoire 304. Le dispositif de traitement 302 est par exemple couplé par l'intermédiaire d'une interface de communication appropriée 308 au dispositif de traitement hôte 206 du dispositif NFC 102. Par exemple, la liaison entre le dispositif de traitement 206 et le routeur NFC 202 est une liaison série, et l'interface 308 assure une conversion série vers parallèle.

Le dispositif de traitement 302 est aussi couplé par l'intermédiaire d'une interface de communication 310 au circuit d'antenne NFC 204.

Le circuit d'antenne NFC 204 comprend par exemple des noeuds 312 et 314 couplés à un circuit oscillant constitué de la connexion en parallèle d'un élément inductif 316 qui constitue l'antenne du circuit d'antenne NFC 204, et d'un élément capacitif 318. Dans des variantes de réalisation, l'élément inductif 316 pourrait être couplé en série avec l'élément capacitif 318, qui pourrait être intégré dans le routeur NFC 202.

Les noeuds 312 et 314 du circuit d'antenne NFC 204 sont couplés à des entrées respectives d'un pont redresseur 320 ayant des lignes de sortie 322 et 324 couplées à l'interface de communication 310.

L'interface de communication 310 assure par exemple un codage et un décodage radiofréquence. Additionnellement, l'interface 310 génère par exemple une tension d'alimentation  $V_R$  à partir du signal reçu lorsque le routeur NFC 202 fonctionne dans le mode d'émulation de carte afin d'alimenter le dispositif de traitement 302 et la mémoire 304.

Dans certains modes de réalisation, le dispositif de traitement 206 est couplé à un ou plusieurs capteurs (SENSOR(S)) 326, qui par exemple surveillent un ou plusieurs paramètres d'environnement. Par exemple, les capteurs 326 comprennent un détecteur d'humidité, un accéléromètre, un capteur de température,

et/ou un dispositif de localisation comme un dispositif GPS (système de positionnement global).

En fonctionnement, lorsque le dispositif NFC 102 est alimenté, la mémoire 304 du routeur NFC 202 est par exemple accessible par le dispositif de traitement 206. Par exemple, le dispositif de traitement 206 peut écrire les données partagées dans la mémoire 304 et optionnellement être capable de lire les données partagées dans la mémoire 304. En outre, la mémoire 304 du routeur NFC 202 est aussi par exemple accessible par un dispositif externe, comme le lecteur RF 301, pendant que le dispositif NFC 102 est alimenté.

Lorsque le dispositif NFC 102 est éteint ou d'une autre façon dans un état non alimenté, par exemple lorsque sa batterie est déchargée, le routeur NFC 202 fonctionne par exemple dans le mode d'émulation de carte dans lequel un signal peut être reçu d'un lecteur de carte 301. Dans ce mode, le processeur 302 et la mémoire 304 sont par exemple alimentés par la tension d'alimentation  $V_R$  extraite du signal sans fil reçu. Toutefois, dans certains modes de réalisation, par exemple s'il reste encore de l'énergie dans la batterie, le processeur 302 et la mémoire 304 peuvent être alimentés par la batterie (non représenté en figure 3). La mémoire 304 est par exemple accessible dans ce mode par le dispositif externe, bien qu'une ou plusieurs conditions d'accès puissent être appliquées, comme on va le décrire plus en détail ci-après. En outre, dans certains modes de réalisation, la mémoire 304 est accessible par le dispositif externe seulement pour des opérations de lecture, et pas pour des opérations d'écriture.

Ainsi, en transférant, par le dispositif de traitement hôte 206, vers le routeur NFC 202, les données à partager, l'émulation de carte peut être utilisée pour accéder à ces données même si le dispositif NFC 102 est éteint ou si la batterie est déchargée.

La figure 4 est un organigramme illustrant des opérations dans un procédé d'accès à des données partagées selon un exemple de réalisation.

Initialement, on suppose que le dispositif NFC 102 est alimenté, de sorte que le dispositif de traitement hôte 206 est opérationnel.

5 Dans une opération 401, le dispositif de traitement hôte 206 mémorise des données partagées 306 dans la mémoire 304 du routeur NFC 202.

Par exemple, dans certains modes de réalisation, les données partagées comprennent un code donnant accès à un service, comme un billet d'avion, un billet de train, un ticket d'entrée 10 au théâtre, une réservation d'hôtel, ou similaire.

En variante, les données partagées peuvent comprendre des données qui doivent rester sauvegardées, par exemple dans le cas où le dispositif NFC 102 est sur le point d'être endommagé. Par exemple, les données fournies par un ou plusieurs des capteurs 15 326 peuvent indiquer que le dispositif NFC risque d'être endommagé, et les données partagées comprennent par exemple une ou plusieurs lectures provenant des capteurs 326, et/ou d'autres données comme des mots de passe, des clés de chiffrement, etc. Les données mémorisées par le routeur NFC 202 ont en général plus 20 de chance d'être récupérées avec succès ultérieurement que des données mémorisées ailleurs dans le dispositif NFC 102, puisque le routeur NFC 202 est en général une puce ayant un niveau de protection relativement élevé vis-à-vis d'impacts et/ou d'une exposition à des liquides, comparé aux autres éléments du dispositif NFC 102.

Dans une opération suivante 402, le dispositif NFC 102 est mis hors tension. Par exemple, le dispositif NFC 102 est mis hors tension par un utilisateur, ou s'éteint automatiquement en raison d'une batterie déchargée. En variante, le dispositif NFC 30 102 peut perdre son alimentation en raison d'une contrainte mécanique qu'on lui applique, provoquant par exemple des dommages à la batterie et/ou à son câblage, ou en raison d'un court-circuit provoqué par l'immersion du dispositif NFC 102 dans un liquide.

Dans une opération suivante 403, un message d'interrogation sans fil est reçu d'un dispositif externe, comme le

lecteur RF 301 de la figure 3. Le message d'interrogation comprend par exemple une demande d'accès à la mémoire 304 du routeur NFC 202. Il sera clair pour l'homme de l'art qu'il y a une grande gamme de protocoles qui pourraient être utilisés pour les 5 communications destinées à accéder à la mémoire 304. Par exemple, dans certains modes de réalisation, le protocole défini par la norme internationale ISO7816, basé sur des commandes de lecture binaire et de mise à jour binaire, pourrait être utilisé.

Dans une opération suivante 404, le dispositif de 10 traitement 302 détermine par exemple si les données partagées mémorisées dans la mémoire (304) sont protégées ou pas par des conditions d'accès.

Les données partagées 306 peuvent être des données sensibles à accès restreint. Par exemple, dans certains modes de 15 réalisation, les données sensibles comprennent une ou plusieurs lectures faites par les capteurs 326, et/ou d'autres données comme des mots de passe, des clés de chiffrement, etc. Dans certains modes de réalisation, les données partagées peuvent être accessibles librement par le processeur 206 du dispositif NFC, 20 mais l'accès est restreint lorsqu'un dispositif externe tente d'accéder aux données. Dans d'autres modes de réalisation, les conditions d'accès à appliquer peuvent dépendre, en plus ou à la place, de l'état arrêt/marche du dispositif mobile et/ou de l'état de charge de la batterie du dispositif mobile.

25 Si on détermine dans l'opération 404 que les données partagées sont protégées, l'opération suivante est l'opération 405, dans laquelle une ou plusieurs conditions d'accès sont vérifiées.

Par exemple, le mécanisme de protection peut inclure une 30 signature symétrique ou asymétrique, ou similaire. Dans le cas où on utilise une signature symétrique, la vérification de la condition d'accès implique par exemple la vérification d'une signature numérique associée à la requête d'accès. Par exemple, 35 la signature numérique est un code DES-MAC (Code d'Authentification de Message Standard de Chiffrement de Données) associé

à la requête d'accès. La vérification implique par exemple le calcul, par le routeur NFC 202, de la signature sur la base des données fournies dans la requête d'accès ou dans un autre message reçu du dispositif externe. La signature générée par le routeur 5 NFC 202 est ensuite comparée à une signature fournie par le dispositif externe, et si les signatures concordent, la condition d'accès est considérée comme satisfaite. Par exemple, la signature constitue les 8 derniers multiplets de la requête d'accès. Dans un mode de réalisation, la signature est un MAC conforme à la 10 norme ISO/IEC 9797-1 Algorithme 3. La génération d'un tel MAC est par exemple décrite plus en détail dans le chapitre A1.2.1 du Livre 2, Security and Key Management, de la spécification EMV version 4.3. Le fait que la requête d'accès contienne une signature est par exemple mentionné dans le multiplet CLA de la 15 commande conformément à la spécification EMV.

Dans des variantes de réalisation, le routeur NFC 202 peut répondre à la requête d'interrogation provenant du lecteur RF 301 en vérifiant une clé de chiffrement/déchiffrement détenue par le lecteur RF 301 par rapport à une clé qu'il détient. Cela 20 peut impliquer la transmission, par le routeur NFC 202, d'une valeur de données au lecteur RF 301 pour le chiffrement ou le déchiffrement en utilisant la clé détenue par le lecteur 301. Le routeur NFC 202 peut aussi chiffrer ou déchiffrer la valeur de données sur la base de la clé qu'il détient, et peut vérifier que 25 la réponse provenant du lecteur RF 301 concorde avec sa propre valeur calculée.

Bien sûr, il existe de nombreux autres mécanismes de protection basés sur des signatures, des clés, des mots de passe ou des codes d'accès qui pourraient être utilisés.

30 Si une ou plusieurs des conditions d'accès ne sont pas satisfaites, l'opération suivante est par exemple l'opération 406, dans laquelle l'accès aux données partagées est refusé. Par exemple, un message est transmis au lecteur RF 301 incluant un message d'échec.

B13767 - 14-ZV2-0517

12

Autrement, si toutes les conditions d'accès de l'opération 405 ont été satisfaites, l'opération suivante est par exemple l'opération 407, dans laquelle les données partagées sont transmises au dispositif externe.

5 L'opération 407 est aussi par exemple réalisée si, dans l'opération 404, on a déterminé que les données partagées ne sont pas protégées. Par exemple, les données partagées peuvent comprendre des données qui doivent être accessibles sans fil par un dispositif externe à tout instant, que le dispositif NFC 102 10 soit alimenté ou pas. Par exemple, des données représentant un ticket pour un service comme une carte d'embarquement, un billet de train, etc., peuvent être accessibles librement par n'importe quel lecteur RF, mais peuvent être codées de telle sorte que seuls certains lecteurs autorisés soient capables de décoder et 15 d'interpréter les données.

La figure 5 est un organigramme illustrant un procédé de génération et de mémorisation des données partagées 306 dans la mémoire 304 du routeur NFC 202 de la figure 3, selon un exemple de réalisation.

20 Dans une première opération 501, une ou plusieurs lectures sont faites en utilisant lesdits uns ou plusieurs capteurs 326 du dispositif NFC de la figure 3.

25 Dans une opération suivante 502, on détermine si l'une quelconque des lectures provenant des capteurs 326 dépasse un seuil donné. Les seuils sont par exemple choisis de façon à correspondre à des niveaux des paramètres d'environnement capturés par les capteurs qui ne sont pas supposés survenir pendant les conditions normales de fonctionnement du dispositif NFC 102, et qui indiquent que des dommages sont susceptibles de survenir dans 30 le dispositif NFC 102.

35 Si dans l'opération 502, aucun des seuils n'est dépassé, le procédé revient par exemple à l'opération 501, dans laquelle, après un certain délai comme quelques secondes ou quelques minutes, une ou plusieurs nouvelles lectures de capteurs sont faites.

Autrement, si dans l'opération 502, un ou plusieurs seuils sont dépassés, l'opération suivante est l'opération 503, dans laquelle les données partagées sont mémorisées dans la mémoire 304 du routeur NFC 202. Par exemple, les données partagées peuvent inclure une ou plusieurs lectures conduisant à un dépassement du seuil dans l'opération 502. En plus ou à la place, les données partagées peuvent être constituées de données qui doivent être conservées, comme des clés de chiffrement, des mots de passe ou similaire.

Un avantage des modes de réalisation décrits ici est que des données se trouvant dans un dispositif NFC peuvent être accessibles même lorsque le dispositif NFC n'est plus alimenté. En outre, les données peuvent être accessibles à la fois par un dispositif de traitement du dispositif NFC et par un dispositif externe, et différentes conditions d'accès peuvent être appliquées en fonction du dispositif souhaitant accéder aux données.

Avec la description ainsi faite de modes de réalisation illustratifs, diverses altérations, modifications et améliorations apparaîtront facilement à l'homme de l'art.

Par exemple, bien qu'un exemple particulier de circuit d'antenne NFC ait été décrit en figure 3, il apparaîtra clairement à l'homme de l'art que diverses variantes de circuits seraient possibles.

REVENDICATIONS

1. Dispositif NFC (communications en champ proche) comprenant :

un routeur NFC (202) comprenant une mémoire (304) adaptée à mémoriser des données à partager avec un dispositif externe (301) ; et

un circuit d'antenne NFC (204), dans lequel le routeur NFC (202) est capable de fonctionner dans un mode d'émulation de carte dans lequel les données partagées mémorisées par la mémoire (304) sont accessibles par l'intermédiaire du circuit d'antenne NFC (204).

2. Dispositif NFC selon la revendication 1, dans lequel le routeur NFC (202) est adapté à vérifier, en réponse à une requête provenant d'un dispositif externe (301) pour accéder aux données partagées, une ou plusieurs conditions d'accès avant de transmettre les données au dispositif externe par l'intermédiaire du circuit d'antenne NFC (204).

3. Dispositif NFC selon la revendication 2, dans lequel le routeur NFC (202) est adapté à vérifier une première condition d'accès en vérifiant une signature numérique associée à la requête.

4. Dispositif NFC selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le routeur NFC (202) est couplé à un processeur (206) du dispositif NFC pour recevoir les données partagées à mémoriser dans la mémoire (304).

25 5. Dispositif NFC selon la revendication 4, dans lequel le routeur NFC (202) est adapté à détecter si un dispositif demandant l'accès aux données partagées est le processeur (206) du dispositif NFC ou un dispositif externe (301), et à appliquer sélectivement une ou plusieurs conditions d'accès sur la base de 30 la détermination.

6. Dispositif NFC selon la revendication 5, dans lequel le routeur NFC est adapté à appliquer une première condition d'accès pour des requêtes d'accès détectées comme provenant du processeur (206) du dispositif NFC, et une deuxième condition

d'accès différente de la première condition d'accès, pour des requêtes d'accès détectées comme provenant d'un dispositif externe (301).

7. Dispositif NFC selon la revendication 5 ou 6, dans lequel lesdites une ou plusieurs conditions d'accès à appliquer sont sélectionnées sur la base en outre d'un ou plusieurs des éléments suivants :

l'état arrêt/marche du dispositif NFC ;  
l'état de charge d'une batterie du dispositif NFC ;  
10 le fait que la requête d'accès soit une requête de lecture ou d'écriture.

8. Dispositif NFC selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel les données partagées mémorisées par la mémoire (304) comprennent des premières données accessibles 15 par un dispositif externe (301) sans aucune condition d'accès et des deuxièmes données accessibles par un dispositif externe (301) seulement si une ou plusieurs conditions d'accès sont satisfaites.

9. Dispositif NFC selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, comprenant en outre un ou plusieurs capteurs (326) pour détecter un ou plusieurs paramètres d'environnement, le routeur NFC (202) étant adapté à mémoriser les données dans la mémoire (304) si une valeur de lecture provenant d'au moins l'un 20 des capteurs (326) dépasse un seuil.

10. Dispositif NFC selon la revendication 9, dans lequel 25 lesdits un ou plusieurs capteurs (326) comprennent au moins l'un des capteurs suivants :

30 un capteur d'humidité ;  
un accéléromètre ;  
un dispositif de localisation ; et  
un capteur de température.

11. Procédé comprenant :

mémoriser, dans une mémoire (304) d'un routeur (202) de communication en champ proche (NFC) d'un dispositif NFC, des données à partager avec un dispositif externe (301) ; et

B13767 - 14-ZV2-0517

16

pendant un mode d'émulation de carte, fournir par le routeur NFC (202) au dispositif externe (301) un accès aux données partagées par l'intermédiaire d'un circuit d'antenne NFC (204).

5 12. Procédé selon la revendication 11, comprenant en outre :

recevoir par le routeur NFC (202) une requête provenant d'un dispositif externe (301) pour accéder aux données partagées ;

vérifier, par le routeur NFC (202) en réponse à la requête, une ou plusieurs conditions d'accès ; et

10 transmettre les données au dispositif externe si lesdites une ou plusieurs conditions d'accès sont satisfaites.

13. Procédé selon la revendication 12, dans lequel la vérification desdites une ou plusieurs conditions d'accès comprend la vérification, par le routeur NFC, d'une signature numérique 15 associée à la requête.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, comprenant en outre la détection, en utilisant un ou plusieurs capteurs (326), d'un ou plusieurs paramètres d'environnement, la mémorisation des données dans la mémoire étant déclenchée par le fait qu'une valeur de lecture provenant d'au 20 moins l'un des capteurs (326) dépasse un seuil.

15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel lesdits un ou plusieurs paramètres d'environnement comprennent au moins l'un des éléments suivants :

25 un niveau d'humidité ;  
une valeur de lecture d'accélération ;  
une position géographique du dispositif NFC ; et  
un niveau de température.

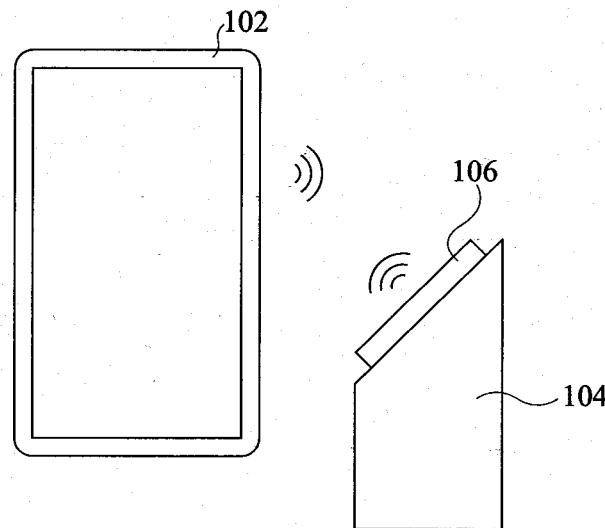


Fig 1

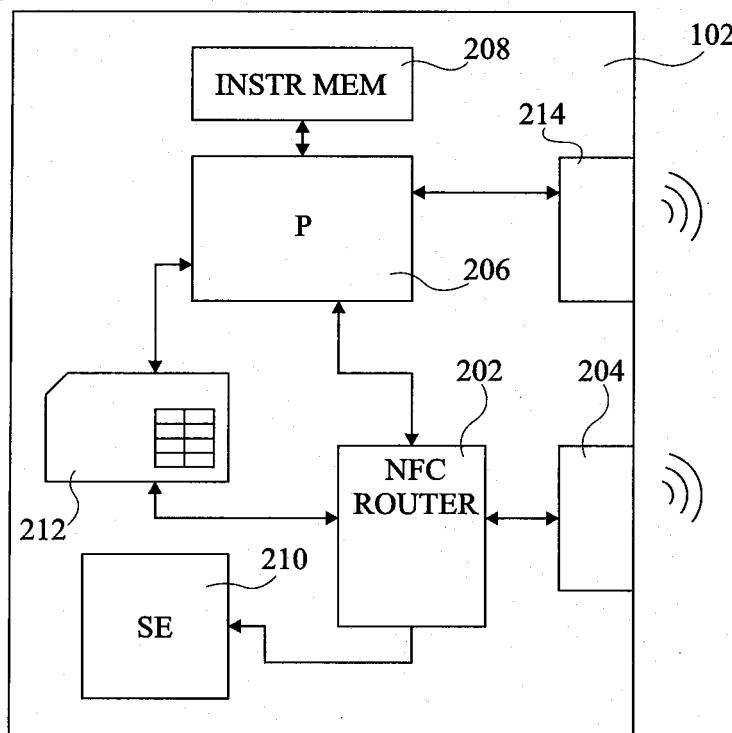


Fig 2

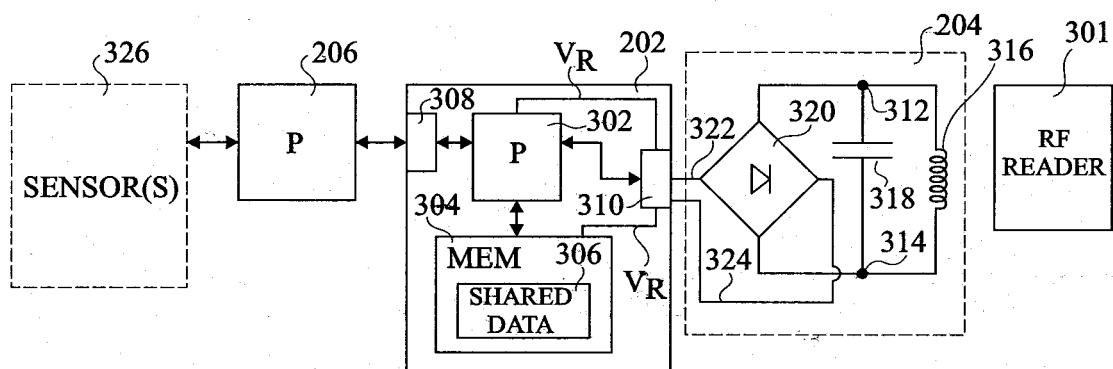


Fig 3

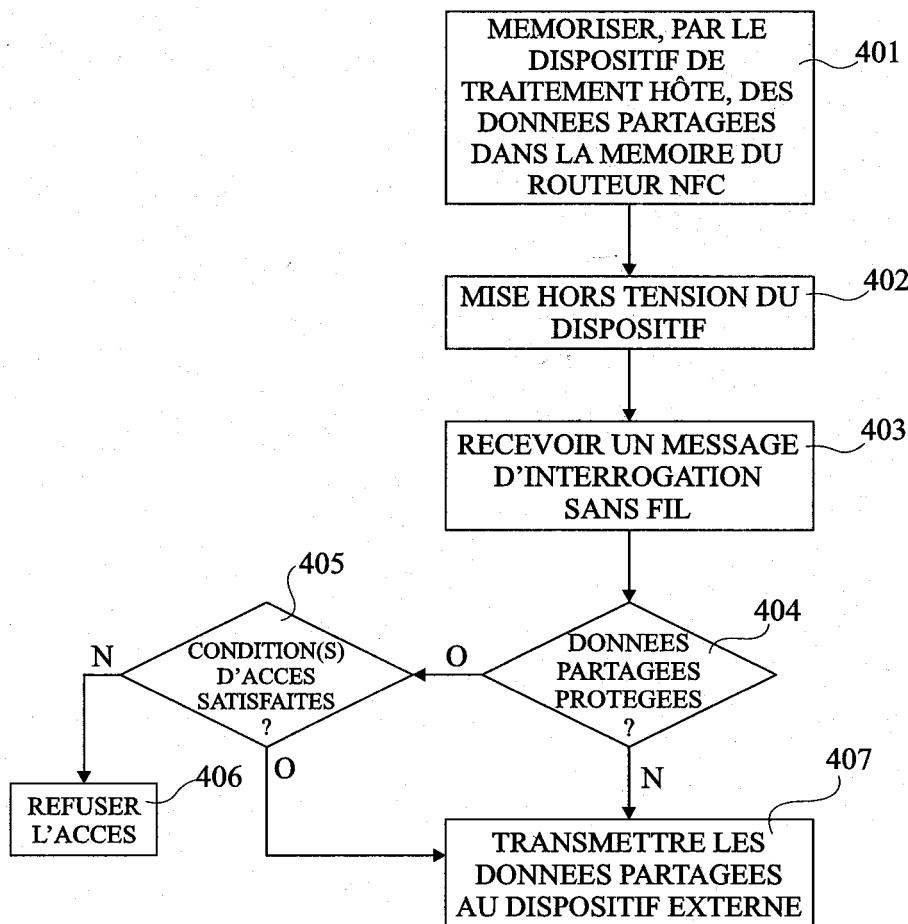


Fig 4

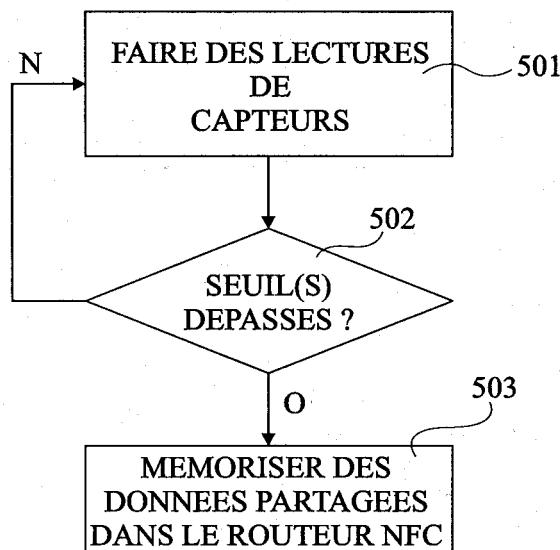


Fig 5

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

 établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche
N° d'enregistrement  
nationalFA 807507  
FR 1461631

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS   |   | Revendication(s) concernée(s)  | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|--|--|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes   |  | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)         |
| X   | US 2014/327523 A1 (DANIEL TOM [US] ET AL)<br>6 novembre 2014 (2014-11-06)<br>* figure 1 *<br>* alinéas [0010] - [0036] *<br>-----         | 1-15   | G06K19/07<br>H04B5/00                        |
| X   | US 2008/144650 A1 (BOCH ROBIN [DE] ET AL)<br>19 juin 2008 (2008-06-19)<br>* figures 1,4 *<br>* alinéas [0013], [0020] - [0023] *<br>----- | 1-15   |  |
| X   | EP 2 219 353 A1 (ST MICROELECTRONICS<br>ROUSSET [FR]) 18 août 2010 (2010-08-18)<br>* figure 1 *<br>* alinéa [0034] *<br>-----             | 1-15   |  |
|   |   |  | G06K<br>H04B                                 |
| 2   | Date d'achèvement de la recherche<br>26 juin 2015   | Examinateur<br>Grob, Mark  |  |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS   |   | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure<br>à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date<br>de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |  |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |   |  |  |

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1461631 FA 807507**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-06-2015**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s)            | Date de<br>publication                 |
|---|------------------------|--|--|
| US 2014327523 A1                                | 06-11-2014             | AUCUN  |  |
| US 2008144650 A1                                | 19-06-2008             | DE 102006060080 A1<br>US 2008144650 A1             | 26-06-2008<br>19-06-2008               |
| EP 2219353 A1                                   | 18-08-2010             | EP 2219353 A1<br>FR 2942365 A1<br>US 2010210300 A1 | 18-08-2010<br>20-08-2010<br>19-08-2010 |