

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 23.06.09.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 24.12.10 Bulletin 10/51.

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

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : RENAULT SAS Société par actions  
simplifiée — FR.

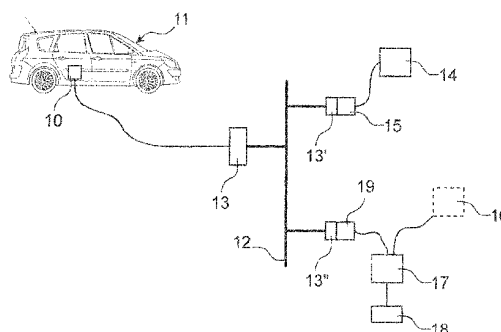
⑦② Inventeur(s) : RUSTON DANIEL.

⑦③ Titulaire(s) : RENAULT SAS Société par actions sim-  
plifiée.

⑦④ Mandataire(s) : RENAULT SAS.

⑤④ DISPOSITIF ET PROCEDE DE COMMUNICATION NUMERIQUE ENTRE UN VEHICULE A L'ARRET ET UNE  
INFRASTRUCTURE ELECTRIQUE.

⑤⑦ L'invention concerne un procédé et un dispositif de  
communication numérique entre un véhicule à l'arrêt et une  
infrastructure électrique, dans lesquels on utilise une tech-  
nologie courants porteurs en ligne.



**DISPOSITIF ET PROCEDE DE COMMUNICATION NUMERIQUE ENTRE  
UN VEHICULE A L'ARRET ET UNE INFRASTRUCTURE ELECTRIQUE**

**DESCRIPTION**

**DOMAINE TECHNIQUE**

L'invention concerne un dispositif et un  
5 procédé de communication numérique entre un véhicule,  
électrique ou thermique, à l'arrêt et une  
infrastructure électrique.

L'invention est particulièrement  
avantageuse dans le cas d'un véhicule électrique.  
10 Aussi, pour des raisons de simplification de  
description, on considère dans la suite un véhicule de  
ce type.

**ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE**

15 L'utilisation de véhicules électriques  
nécessite la mise en place d'une infrastructure  
électrique comportant des bornes de charge disposées  
sur la voie publique.

La demande de brevet WO 2008/040 225 décrit  
20 ainsi un système de charge pour véhicule électrique,  
qui comprend un transformateur qui est connecté à un  
réseau de distribution de courant alternatif et sert à  
convertir l'énergie électrique de ce réseau en courant  
continu puis à transférer le courant continu vers une  
25 charge. Le système de charge comprend également un  
module de régulation de puissance électrique et un  
accumulateur.

Dans les dispositifs de l'art connu, pour réaliser une communication numérique entre un véhicule à l'arrêt et une infrastructure électrique, on utilise des solutions télématiques par réseau hertzien.

5 L'invention a pour objet de simplifier cet état de l'art en utilisant avantageusement la phase nécessaire de branchement des véhicules électriques pour leur recharge pour réaliser cet échange de données sans qu'aucun abonnement ou investissement lourd ne  
10 soit nécessaire.

Dans un domaine technique autre que celui considéré ci-dessus, il existe une technologie permettant un transfert d'informations numériques en passant par les lignes électriques, appelée « courants  
15 porteurs en ligne » ou CPL, qui est décrite par exemple dans un article intitulé « Courants porteurs en ligne » ([http://fr.wikipedia.org/wiki/Courants\\_porteurs\\_en\\_ligne](http://fr.wikipedia.org/wiki/Courants_porteurs_en_ligne), 01/07/2008). Le principe des CPL consiste à superposer au courant électrique 50 Hz un signal à plus haute fréquence et de  
20 faible énergie. Ce signal se propage sur l'installation électrique et peut être reçu et décodé à distance. Ainsi, le signal CPL est reçu par tout récepteur CPL qui se trouve sur le même réseau électrique. La technologie CPL haut-débit permet de faire passer des  
25 données informatiques sur le réseau électrique, et ainsi d'étendre un réseau local existant ou de partager un accès Internet existant via des prises électriques standard, grâce à la mise en place de boîtiers spécifiques.

30 L'invention a pour objet d'utiliser une telle technologie CPL pour permettre une meilleure

communication numérique entre un véhicule à l'arrêt et une infrastructure électrique.

#### EXPOSÉ DE L'INVENTION

5 L'invention concerne un procédé de communication numérique entre un véhicule à l'arrêt et une infrastructure électrique, caractérisé en ce que l'on utilise la technologie courants porteurs en ligne.

Avantageux, cette communication a lieu pour  
10 un véhicule électrique pendant la mise en charge de celui-ci.

L'invention concerne également un dispositif de communication numérique entre un véhicule, par exemple électrique, à l'arrêt et une  
15 infrastructure électrique comprenant un ordinateur et un réseau interne reliés à cette infrastructure électrique, caractérisé en ce qu'il comprend un adaptateur CPL/USB entre l'infrastructure électrique et l'ordinateur et un adaptateur CPL/Ethernet entre  
20 l'infrastructure électrique et le réseau interne.

Lorsqu'une connexion Internet est déjà disponible dans une habitation, la mise en œuvre d'une solution CPL selon l'invention est simple puisqu'il suffit de connecter des adaptateurs aux ordinateurs,  
25 ainsi qu'au réseau électrique.

En utilisant des standards aujourd'hui largement déployés dans le monde de l'électronique grand public, l'invention est d'une grande facilité de mise en œuvre.

**BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS**

La figure 1 illustre le dispositif de l'invention.

La figure 2 illustre les premières étapes du procédé de l'invention.

**EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS**

Dans un mode de réalisation du dispositif de l'invention illustré sur la figure 1, un adaptateur  
10 courants porteurs en ligne / calculateur de bord d'un véhicule 11 est relié au réseau électrique standard 12 d'une infrastructure électrique, par exemple celle du domicile du propriétaire du véhicule, au travers d'une prise de courant standard 13. Un  
15 ordinateur 14 est également relié à ce réseau 12 au travers d'un adaptateur 15 USB (bus informatique « universal serial bus »)/ courants porteurs en ligne et d'une prise de courant standard 13'. Un réseau internet (Ethernet, WiFi, ...) 16 connecté à un routeur  
20 (ou commutateur) 17 et un modem 18 vers le réseau Internet, est également relié à ce réseau 12 au travers d'un adaptateur 19 réseau interne / courants porteurs en ligne et d'une prise de courant standard 13''.

Un utilisateur peut alors, depuis  
25 l'ordinateur 14, accéder au véhicule 11 à travers le portail des services du constructeur ou par une application résidente dans l'ordinateur 14 pour :

- consulter les données relatives au véhicule 11,

- télécharger des données dans le véhicule 11.

Le procédé de l'invention consiste donc à brancher le véhicule 11 sur le réseau 12 pour  
5 bénéficier d'une communication numérique entre le véhicule 11 et le réseau 12 par une technologie de courant porteur (CPL) haut débit. Cette technologie est parfaitement adaptée aux véhicules électriques qui nécessitent d'être branchés sur le secteur lors des  
10 phases de rechargement.

Dans un mode de réalisation illustré sur la figure 2, le procédé de l'invention comprend les étapes préliminaires suivantes :

- connexion (étape 20) du véhicule 11 au  
15 réseau électrique 12,

- lancement (étape 21) d'une séquence de connexion par l'adaptateur 10 du véhicule 11 pour détecter un éventuel courant porteur en ligne sur le réseau électrique 12,

20 - réalisation (étape 22) de l'initialisation courant porteur en ligne,

- si pas adresse IP configurée fixée par l'utilisateur (test 23), demande (étape 24) d'une telle adresse IP en utilisant un protocole réseau DHCP  
25 (« dynamic host configuration protocol »),

- établissement (étape 25) de la connexion IP,

- connexion (étape 26) du véhicule 11 vers le réseau Internet, par exemple sur une infrastructure  
30 du constructeur automobile pour effectuer mise à jour, transmission d'informations d'usage, de diagnostic, ...

Le véhicule peut alors récupérer de nouveaux paramètres.

Le procédé de l'invention permet ainsi une communication entre le véhicule 11 et une  
5 infrastructure électrique pour échanger des données numériques. Lors du raccordement, un calculateur de gestion de l'énergie, ou un autre calculateur (par exemple multimédia pour un véhicule traditionnel), peut établir une liaison numérique par courant porteur avec  
10 l'infrastructure à laquelle est reliée la prise de courant 13. Cette liaison numérique s'appuie sur une norme CPL de type Ethernet comme par exemple les normes CPL « Indoor » (ou « Inhome ») qui permet de partager une connexion existante ou de constituer un réseau  
15 local sur un réseau électrique privé 12.

On peut ainsi utiliser les normes existantes suivantes :

- Homeplug 1.01, débit théorique 14 Mbits, débit utile max 6 Mbits (chipset Intellon), pour un  
20 partage de connexion Internet basique, de fichiers non volumineux

- Homeplug 1.1 ou Turbo, débit théorique 85 Mbits, débit utile max 35 Mbits (chipset Intellon), pour un partage d'accès Internet haut débit, un  
25 transfert de fichiers

- Homeplug AV pour Audio/Video, débit théorique 200 Mbits (chipset Intellon)

- PréUPA 200, débit théorique 200 Mbits

- Spidcom, solution propriétaire, 220 Mbits  
30 théoriques maximum.

L'avantage de s'appuyer sur une norme de type Ethernet est d'obtenir la connexion du véhicule au réseau Ethernet de l'infrastructure afin que le véhicule se comporte comme un composant de ce réseau.

5 Le procédé de l'invention permet d'obtenir les résultats suivants :

- le véhicule 11 se connecte automatiquement au réseau Internet, via la prise de courant standard 13 de l'infrastructure, pour :

10 • communiquer des informations de maintenance (état du véhicule, des batteries, ...), des informations de gestion de flotte (kilométrage, heure de départ, heure de retour, ...), d'assurance (durée d'utilisation vitesse moyenne, type de conduite, ...),

15 • vérifier si des mises à jour sont disponibles pour des différents calculateurs du véhicule 11 afin de les télécharger,

• télécharger des informations, données que l'utilisateur a préalablement commandé (données de cartographie pour la navigation, POI, contenus multimédia de type musique, film, ...) sur un portail dédié,

20 • programmer la climatisation/chauffage du véhicule,

25 • ...,

- le véhicule est connecté au réseau local de l'infrastructure, ce qui permet :

30 • à l'utilisateur d'accéder à la mémoire embarquée (disque dur, mémoire flash, ...) du système multimédia du véhicule 11 comme à n'importe quel disque réseau traditionnel et il peut ainsi lui-



même déposer le contenu qu'il souhaite (musique, vidéo, itinéraire de navigation, nouvelle voix de guidage, carnet d'adresse, carnet de téléphone, synchronisation, photo, ...),

5

Pour équiper un bâtiment et offrir une bonne couverture CPL sur chaque prise, on peut faire appel à un système plus complexe du CPL qui met en œuvre des dispositifs de couplage des phases et de

10

répétition

**REVENDICATIONS**

1. Procédé de communication numérique entre un véhicule à l'arrêt et une infrastructure électrique, caractérisé en ce que l'on utilise la technologie courants porteurs en ligne.

2. Procédé selon la revendication 1, qui comprend les étapes suivantes :

- 10                   - connexion (étape 20) du véhicule (11) au réseau électrique 12,
- lancement (étape 21) d'une séquence de connexion par l'adaptateur (10) du véhicule (11) pour détecter un éventuel courant porteur en ligne sur le
- 15                   réseau électrique (12),
- réalisation (étape 22) de l'initialisation courant porteur en ligne,
- si pas adresse IP configurée fixée par l'utilisateur (test 23), demande (étape 24) d'une telle
- 20                   adresse IP en utilisant un protocole réseau,
- établissement (étape 25) de la connexion IP,
- connexion (étape 26) du véhicule vers le réseau Internet.

25

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, le véhicule étant un véhicule électrique, la communication numérique a lieu pendant la mise en charge du véhicule.

30

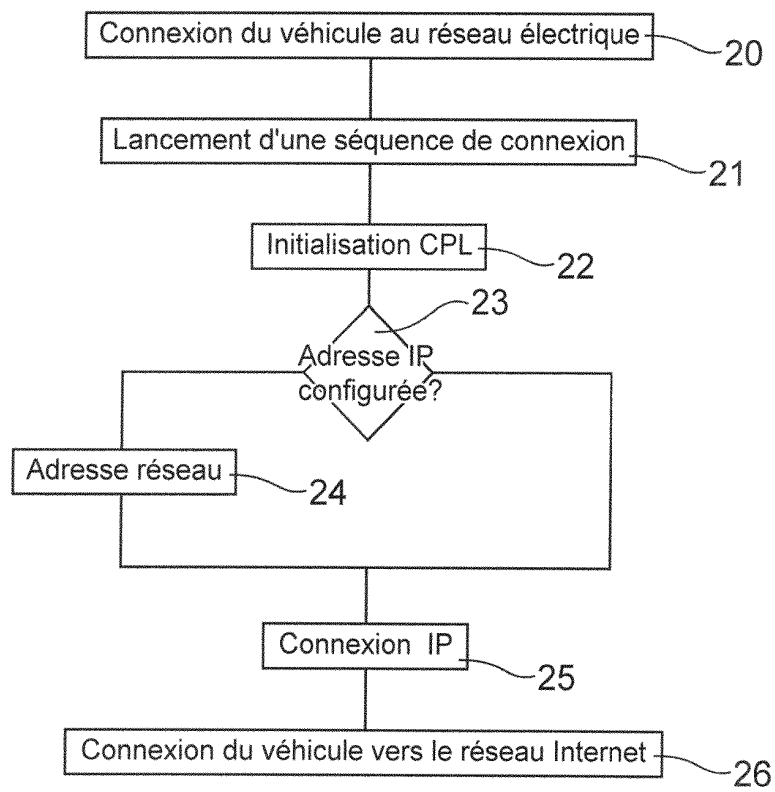
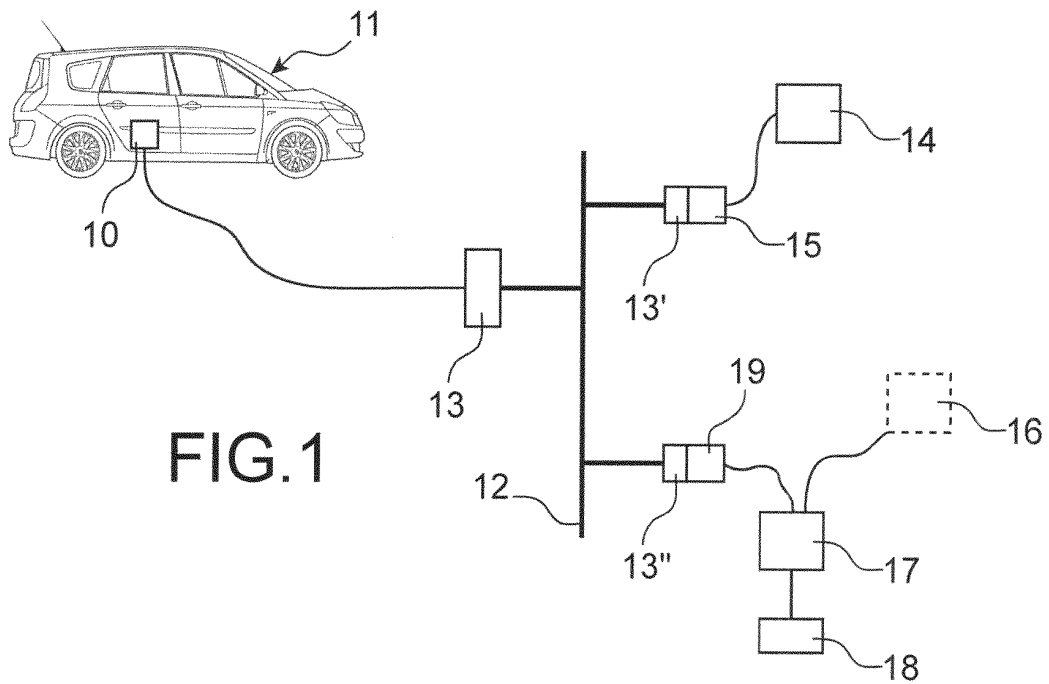
4. Dispositif de communication numérique entre un véhicule à l'arrêt et une infrastructure électrique comprenant un ordinateur (14) et un réseau interne(16) reliés à cette infrastructure électrique, 5 caractérisé en ce qu'il comprend un adaptateur (15) CPL/USB entre l'infrastructure électrique et l'ordinateur (14) et un adaptateur (19) CPL / ethernet entre l'infrastructure électrique et le réseau interne (16).

10

5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel le véhicule (11) est un véhicule électrique.

15

1 / 1





# **RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 725148  
FR 0954253

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		
X	EP 1 865 623 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 12 décembre 2007 (2007-12-12) * abrégé; figures 8,17,22 * * alinéas [0047] - [0053], [0161], [0162], [0168] * -----	1-5	H04L27/32 H02J7/00 B60L11/00
X	"Green Car Versatile Plug" IP.COM JOURNAL, IP.COM INC., WEST HENRIETTA, NY, US, 18 décembre 2008 (2008-12-18), XP013128566 ISSN: 1533-0001 * le document en entier * -----	1-5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  B60L H02J H04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21 janvier 2010		Bauer, Frédéric	
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>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</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**  
**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0954253 FA 725148**

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 **21-01-2010**

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 au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1865623 A1	12-12-2007	CN 101099306 A	02-01-2008
		JP 2006287705 A	19-10-2006
		WO 2006112175 A1	26-10-2006
		KR 20080002742 A	04-01-2008
		US 2008055058 A1	06-03-2008
-----			