

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
25 juillet 2013 (25.07.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/107975 A1

(51) Classification internationale des brevets :
G08B 7/06 (2006.01) *H04W 40/22* (2009.01)
H04L 12/413 (2006.01) *G06F 1/32* (2006.01)
H04L 12/12 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/050086

(22) Date de dépôt international :
14 janvier 2013 (14.01.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1250598 20 janvier 2012 (20.01.2012) FR

(71) Déposant : FRANCE TELECOM [FR/FR]; 78 rue Oli-
vier de Serres, F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeur : PAGANI, Pascal; 8 rue Auguste Pavie, F-
22200 Guingamp (FR).

(74) Mandataire : FRANCE
TELECOM/OLNC/OLPS/IPL/PAT; Cochet, Bertrand,
38-40 rue du Général Leclerc, F-92794 Issy Moulineaux
Cedex 9 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : WAKE-ON-LAN FOR A DEVICE CONNECTED TO A MULTI-LINK NETWORK

(54) Titre : REVEIL A DISTANCE D'UN EQUIPEMENT CONNEXE A UN RESEAU A LIENS MULTIPLES

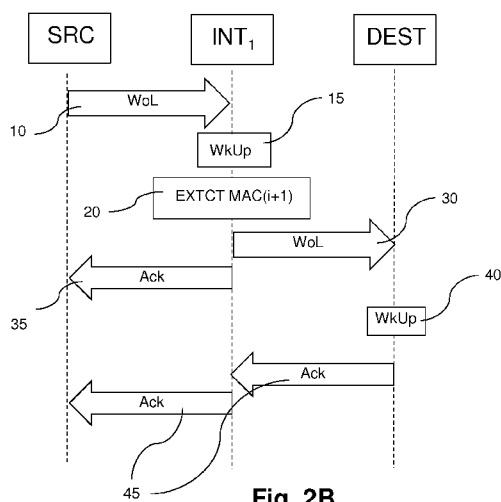


Fig. 2B

(57) Abstract : The invention relates to the remote activation, by a source device (SRC), of a receiving device (DEST) connected to the source device via at least one intermediate device (INT₁), wherein said intermediate device and the receiving device are initially in standby mode and form a set of consecutive devices in a home network. To this end, at each intermediate device, a remote activation message (WoL), including a set of addresses (MAC(INT₁), MAC(INT_n)) of consecutive devices (INT₁, INT_n) within the series of devices, is received (10) and then retransmitted (30) to the following device in the series of consecutive devices using the set of addresses. When said remote activation message, retransmitted by the set of intermediate devices, is received by the receiving device, said receiving device is then activated (40). The invention also relates to the intermediate device for implementing said method, as well as to a home network including such an intermediate device.

(57) Abrégé : L'invention concerne l'activation à distance,

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/107975 A1



-
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

par un équipement source (SRC), d'un équipement destinataire (DEST) connecté à l'équipement source par l'intermédiaire d'au moins un équipement intermédiaire (INT₁), cet équipement intermédiaire et l'équipement destinataire étant initialement en mode veille et formant une suite d'équipements successifs dans un réseau domestique. Pour ce faire, au niveau de chaque équipement intermédiaire, un message d'activation à distance (WoL), comprenant une suite d'adresses (MAC(INT₁), MAC(INT_n)) d'équipements successifs (INT₁, INT_n) dans la suite d'équipements successifs, est reçu (10) puis retransmis (30) vers l'équipement suivant, dans la suite d'équipements successifs, au moyen de la suite d'adresses. Lorsque ce message d'activation à distance, retransmis par l'ensemble des équipements intermédiaires, est reçu par l'équipement destinataire, cet équipement destinataire est alors activé (40). L'invention concerne également l'équipement intermédiaire pour la mise en œuvre de ce procédé, ainsi qu'un réseau domestique comprenant un tel équipement intermédiaire.

Réveil à distance d'un équipement connecté à un réseau domestique à liens multiples

5 L'invention concerne le domaine des télécommunications et plus particulièrement celui du réveil à distance d'équipements connectés dans un réseau domestique, notamment lorsque ce réseau est composé de liens multiples.

La plupart des équipements réseaux domestiques actuels présentent un mode veille dans lequel l'équipement consomme relativement peu d'énergie, au prix de
10 fonctionnalités réduites. Lorsque l'on désire bénéficier de toutes les fonctionnalités normales de cet équipement domestique alors qu'il se trouve dans un tel mode veille, il convient alors de « réveiller » cet équipement afin qu'il retrouve ses fonctionnalités normales et sa consommation nominale.

Pour réveiller un équipement connecté à un réseau local domestique, il est
15 connu d'utiliser une technique employant des messages de réveil désignée par « Wake On LAN » ou WoL en abrégé. Cette technique peut s'appliquer à tout équipement disposant de moyens de connexion à ce réseau local, comme par exemple un terminal informatique ou un équipement domotique.

Dans cette technique, l'équipement mis en veille reste insensible à l'ensemble
20 des paquets de données qu'il reçoit, excepté lorsqu'il s'agit d'un message de réveil comprenant un paquet de données spécifique qui active le réveil de l'équipement. Un tel paquet de données est habituellement appelé « paquet magique » ou « paquet WoL ».

Cette technique se révèle cependant ne pas être optimale lorsque les
25 équipements source et destinataire du message de réveil appartiennent au même réseau domestique et que ce réseau domestique est composé de liens multiples, c'est-à-dire lorsque la transmission de données de l'équipement source vers l'équipement destinataire transite par au moins un équipement intermédiaire. Cette situation se retrouve dans plusieurs cas de figure :

30 - dans le cas d'un réseau domestique maillé (par exemple sans fil) dans lequel un certain nombre d'équipements utilisant la même technologie (par exemple WiFi) sont distribués dans un certain espace. Dans ce type de réseau maillé, chaque équipement peut communiquer avec certains équipements de son voisinage, mais pas avec tous les équipements du réseau, notamment pour des raisons de conditions de propagation du
35 signal.

- dans le cas d'un réseau domestique composé de relais. Ce type de réseau correspond à un réseau maillé simplifié dans lequel un ou plusieurs équipements de la même technologie, appelé relais, est inséré de façon intermédiaire entre l'équipement source et l'équipement destinataire, afin de permettre la communication entre ces deux équipements alors qu'elle n'était pas possible sans relais. Ce type de réseau est employé notamment dans les réseaux à courant porteur en ligne (CPL) afin de permettre la communication entre les prises les plus éloignées d'un habitat.

- dans le cas d'un réseau domestique composé de liens utilisant des technologies multiples. C'est par exemple le cas lors de l'utilisation d'un système permettant l'extension de la couverture WiFi dans un habitat. Ce système reçoit des données via une connectivité CPL et les retransmet via une connectivité WiFi. Il s'agit donc d'un relais multi-technologies au sein d'un unique réseau local. On peut aussi songer au cas d'une passerelle résidentielle connectée, par deux équipements intermédiaires successifs de type CPL, à un décodeur de télévision numérique.

Dans un réseau composé de liens multiples, il est fréquent que l'ensemble des équipements, aussi bien les équipements source et destinataire que les équipements intermédiaires, soient programmés pour basculer dans un mode veille lorsqu'aucune communication n'est détectée sur un de leurs ports d'entrée pendant un certain laps de temps. Dans un tel cas, le réveil de la connectivité de bout en bout, avec la technique « Wake On LAN », peut se révéler long et complexe.

La **figure 1A** illustre le réveil de l'ensemble de la connectivité de l'équipement source à l'équipement destinataire au moyen de la technique « Wake On LAN ».

Cette figure illustre l'exemple de réseau domestique à technologies multiples évoqué précédemment, comprenant un lien entre une passerelle résidentielle LB et un décodeur numérique STB, via deux modems CPL désignés par CPL1 et CPL2. Les échanges protocolaires, dans ce réseau, sont représentés avec leur évolution dans le temps.

La première tâche (désignée par "A" sur la figure 1A) de la passerelle résidentielle LB consiste à réveiller le modem CPL1 auquel elle est directement connectée, en lui envoyant un paquet « magique » désigné par « WoL(CPL1) » et spécifiquement destiné au premier modem CPL1.

Ce paquet « magique » est typiquement implémenté sous la forme illustrée à la **figure 1B**, c'est à dire avec une première partie présentant une succession de symboles hexadécimaux "F" suivie de la répétition, 16 fois, de l'adresse MAC de

l'équipement auquel est destiné l'ordre de réveil, i.e. l'adresse MAC(CPL1) du premier modem CPL1 dans le cas de la première tâche A.

Le modem CPL1 se réveille alors et retourne éventuellement un message d'acquiescement « Ack » à la passerelle résidentielle LB.

5 A la réception de ce message d'acquiescement, la seconde tâche (désignée par "B" sur la figure 1A) de la passerelle résidentielle LB consiste à réveiller le modem CPL2, en lui envoyant un paquet « magique », désigné par « WoL(CPL2) » et spécifiquement destiné au deuxième modem CPL2, via le modem CPL1. Le modem CPL2 se réveille alors et retourne éventuellement un message d'acquiescement « Ack » à
10 la passerelle résidentielle LB, via le modem CPL1.

A la réception de ce nouveau message d'acquiescement, la troisième tâche (désignée par "C" sur la figure 1A) de la passerelle résidentielle LB consiste à réveiller le décodeur numérique STB, en lui envoyant un paquet « magique », désigné par « WoL(STB) » et spécifiquement destiné au deuxième modem CPL2, via les modems
15 CPL1 et CPL2. Le décodeur numérique STB se réveille alors et retourne éventuellement un message d'acquiescement « Ack » à la passerelle résidentielle LB, via les modems CPL1 et CPL2.

Malheureusement, cette procédure de réveil demande un temps important et génère un grand nombre de paquets de données, ce qui augmente le débit et le risque
20 d'erreurs de transmission. Le temps nécessaire et le nombre de paquets échangés augmente rapidement avec le nombre d'équipements nécessaires.

Une autre technique de réveil à distance a été proposée dans la demande de brevet US 2010/0183005. Dans cette technique, les routeurs intermédiaires sont modifiés pour intégrer un rectificateur à haute sensibilité et une unité de détermination
25 d'identité capables de détecter, en mode veille, la réception d'un signal électrique simplifié permettant le réveil du routeur intermédiaire afin que ce dernier puisse retransmettre ensuite un paquet « magique » vers un équipement suivant. Cette technique nécessite donc la modification des routeurs intermédiaires et entraîne également une multiplication des messages de signalisation.

30 Ainsi, du fait de ces contraintes liées à la complexité du réveil dans un réseau à liens multiples, la plupart des équipements intermédiaires ne se mettent pas en veille dans la pratique, ce qui entraîne une consommation électrique importante, même lorsqu'aucune donnée n'est transférée dans le réseau.

La demande de brevet US 2010/0315981, pour sa part, décrit une technique de réveil de nœuds dans un réseau de capteurs sans fil. Cependant, outre le fait que cette technique concerne un autre type de réseau n'ayant rien à voir avec un réseau local domestique, elle agit au niveau de la couche physique de ce type de réseau de capteurs sans fil, en employant deux signaux de fréquence distincts (i.e. un signal de réveil suivi d'un signal de type de message), ce qui est particulièrement lourd et inadapté au contexte d'un réseau local domestique où tous les équipements domestiques sont connus et identifiés.

La présente invention a donc pour but de remédier aux inconvénients des techniques antérieures en matière de réveil d'équipements dans des réseaux domestiques à liens multiples, en proposant une procédure de réveil plus courte et moins consommatrice en débit, et donc de nature à inciter les opérateurs de réseau à promouvoir la mise en veille des équipements afin de réduire la consommation électrique.

A cette fin, l'invention propose un procédé d'activation à distance, par un équipement source, d'un équipement destinataire connecté à l'équipement source par l'intermédiaire d'au moins un équipement intermédiaire, cet au moins un équipement intermédiaire et l'équipement destinataire étant initialement en mode veille et formant une suite d'équipements successifs appartenant à un réseau domestique.

Ce procédé comprend, au niveau de chaque équipement intermédiaire, les étapes consistant à recevoir un message d'activation à distance comprenant une suite d'adresses associées des équipements successifs dans la suite d'équipements successifs, et à retransmettre le message d'activation à distance vers l'équipement suivant, dans la suite d'équipements successifs, au moyen de la suite d'adresses. Ce procédé comprend, en outre, l'activation de l'équipement destinataire suite à la réception du message d'activation à distance retransmis par ledit au moins un équipement intermédiaire.

Les équipements intermédiaires et l'équipement destinataire, au sein d'un réseau domestique, sont ainsi réveillés progressivement, les uns après les autres, au moyen d'un seul message d'activation, sans qu'il n'y ait besoin de maintenir inutilement éveillés les équipements intermédiaires pour procéder au réveil de l'équipement destinataire et sans devoir procéder au réveil individuel de chacun de ces éléments intermédiaires.

Avantageusement, pour chaque équipement intermédiaire, l'adresse succédant à l'adresse dudit équipement intermédiaire dans la suite d'adresses est extraite du

message d'activation à distance. La retransmission du message d'activation à distance vers l'équipement suivant est alors effectuée au moyen de l'adresse extraite.

Dans un mode particulier de réalisation, après la réception du message d'activation à distance par un équipement intermédiaire, cet équipement intermédiaire est activé avant de retransmettre le message d'activation.

Selon un mode particulier de réalisation, après l'activation de l'équipement destinataire, le procédé comprend en outre, au niveau de chaque équipement intermédiaire, les étapes consistant à recevoir un message d'activation à distance en provenance de l'équipement suivant dans la suite d'équipements successifs, et à activer l'équipement intermédiaire.

Selon un mode particulier de réalisation, après l'activation de chaque équipement intermédiaire de la suite d'équipements successifs, un message d'acquittement est transmis vers l'équipement source, par l'intermédiaire des équipements intermédiaires précédents ledit équipement activé dans la suite d'équipements successifs. Avantagusement, l'adresse de l'équipement source est insérée avant les adresses des équipements intermédiaires dans la suite d'adresses, la transmission du message d'acquittement vers l'équipement source étant alors réalisée au moyen de l'adresse de l'équipement source et de la suite d'adresses.

Selon un mode particulier de réalisation, le message d'activation reçu par chaque équipement intermédiaire après l'activation de l'équipement destinataire est généré par l'équipement destinataire. Dans ce cas, après l'activation de chaque équipement intermédiaire de la suite d'équipements successifs, un message d'acquittement est transmis vers l'équipement destinataire, par l'intermédiaire des équipements intermédiaires suivant ledit équipement activé dans la suite d'équipements successifs.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, les adresses des équipements successifs, dans la suite d'équipements successifs, sont des adresses MAC (pour Media Access Control en anglais) et le message d'activation peut alors être sous la forme d'une trame Ethernet. Alternativement, les adresses des équipements successifs, dans la suite d'équipements successifs, sont des adresses IP, et le message d'activation peut alors être un paquet IP.

Ceci permet de gérer le réveil successif des équipements du réseau domestique au niveau de la couche protocolaire de liaison de données (niveau 2 du modèle OSI), respectivement de la couche protocolaire de réseau (niveau 3 du modèle OSI), ce qui

est plus adapté à un réseau domestique dans lequel les équipements intermédiaires sont identifiés qu'une gestion au niveau de la couche physique.

L'invention propose en outre un message d'activation à distance, par un équipement source, d'un équipement destinataire connecté à l'équipement source par l'intermédiaire d'au moins un équipement intermédiaire, cet au moins un équipement intermédiaire et l'équipement destinataire étant initialement en mode veille et formant une suite d'équipements connectés successivement, le message comprenant une première partie contenant un préambule indicatif de l'appartenance du message à la catégorie des messages d'activation et une deuxième partie comprenant une suite d'adresses associées successivement à chaque équipement de la suite d'équipements successifs.

L'invention propose également un programme d'ordinateur comportant des instructions de code pour la mise en œuvre du procédé d'activation à distance ci-avant, lorsque ce programme est exécuté par un module de traitement d'un équipement de réseau. Un tel programme d'ordinateur doit être considéré comme un produit dans le cadre de la protection qui est recherchée par la présente demande de brevet.

L'invention propose par ailleurs un équipement de réseau pour la retransmission d'un message d'activation à distance d'un équipement destinataire par un équipement source, comprenant un module récepteur apte à recevoir, durant un mode veille, un message de d'activation à distance (comportant une suite d'adresses associées successivement à chacun des équipements d'une suite d'équipements connectés successivement, et un module émetteur configuré pour retransmettre le message d'activation à distance vers l'équipement suivant, dans la suite d'équipements connectés successivement, au moyen de la suite d'adresses.

Selon un mode particulier de réalisation, cet équipement de réseau comprend en outre un module de traitement configuré pour, suite à la réception du message d'activation à distance durant le mode veille, extraire l'adresse succédant à l'adresse de l'équipement de réseau dans la suite d'adresses, ce module émetteur étant configuré pour retransmettre le message d'activation à distance vers l'équipement suivant au moyen de cette adresse extraite. Avantageusement, ce module de traitement est en outre configuré pour déclencher l'activation de l'équipement de réseau après la réception d'un message d'activation à distance comprenant une suite adresses dans laquelle est insérée une adresse associée à cet équipement de réseau.

L'invention propose enfin un réseau de communication pour l'activation à distance d'équipement, le réseau comprenant un équipement destinataire connecté à

un équipement source par l'intermédiaire d'au moins un équipement intermédiaire tel que décrit ci-avant, l'équipement source étant apte, lorsque chaque équipement intermédiaire et l'équipement destinataire sont en mode veille, à émettre le message d'activation à distance ci-avant, et le au moins un équipement intermédiaire et l'équipement destinataire étant arrangés pour mettre en œuvre les étapes du procédé d'activation à distance ci-avant.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture de la description et des figures dans lesquelles, outre les figures 1A et 1B déjà mentionnées au sujet de l'état de la technique :

- la figure 2A illustre un réseau à liens multiples dans lequel est mise en œuvre la présente invention ;
- la figure 2B illustre les étapes d'un procédé d'activation à distance d'un équipement destinataire selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- la figure 2C illustre un message d'activation à distance selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- les figures 3A et 3B illustrent un exemple particulier d'application du procédé d'activation, ainsi que du message de réveil utilisé dans ce procédé, selon ce premier mode de réalisation ;
- la figure 4 illustre les étapes d'un procédé d'activation à distance d'un équipement destinataire selon un autre mode de réalisation de la présente invention; et
- la figure 5 illustre un exemple particulier d'application du procédé d'activation selon ce deuxième mode de réalisation.

On se réfère tout d'abord à la **figure 2A**, laquelle illustre un réseau domestique à liens multiples dans lequel est mise en œuvre la présente invention.

Ce réseau domestique de communication (par exemple un réseau local de type LAN) comprend notamment un équipement source SRC (typiquement un ordinateur, un serveur ou une passerelle domestique, voire un capteur de commande ou de contrôle d'un système de domotique, ou bien encore un compteur d'énergie), un nombre n d'équipements intermédiaires INT_1 à INT_n (par exemple des routeurs ou des modems, voire des capteurs de commande ou de contrôle répartis dans l'espace), n étant un entier supérieur ou égal à 1, et un équipement destinataire DEST (par exemple un ordinateur ou un décodeur numérique), le(s) équipement(s) intermédiaire(s) INT_i et

l'équipement destinataire DEST formant une suite d'équipements connectés successivement.

En d'autres termes, l'équipement source SRC est connecté au premier équipement intermédiaire INT_1 , lequel est lui-même connecté au deuxième équipement intermédiaire INT_2 , et ainsi de suite jusqu'au n -ième équipement intermédiaire INT_n qui est connecté à l'équipement destinataire DEST.

L'invention s'applique au cas de figure où l'équipement source SRC désire réveiller l'équipement destinataire DEST, lorsque ce dernier est en mode veille et que par ailleurs les équipements intermédiaires INT_1 à INT_n sont également en mode veille, i.e. dans un mode de consommation électrique où ces équipements ont des fonctionnalités réduites.

On se réfère maintenant à la **figure 2B** illustrant les étapes d'un procédé d'activation à distance d'un équipement destinataire selon un mode de réalisation de la présente invention.

A titre purement illustratif, le réseau est ici considéré comme ne comprenant qu'un seul équipement intermédiaire INT_1 , pour une compréhension facilitée de l'invention, mais l'invention ne se limite pas à ce seul cas illustratif, le réseau pouvant comprendre un nombre quelconque d'équipements intermédiaires connectant l'équipement source SRC à l'équipement destinataire DEST. Cet équipement intermédiaire INT_1 et l'équipement destinataire DEST sont donc initialement en mode veille

L'équipement source SRC, lorsqu'il désire activer à distance l'équipement destinataire DEST (en d'autres termes, « réveiller » cet équipement destinataire DEST), génère un message d'activation à distance (désigné par WoL sur la figure 2B), pouvant être autrement désigné par le terme de "message de réveil", et envoie (étape 10) celui-ci au premier équipement intermédiaire INT_1 .

La **figure 2C** illustre un tel message d'activation à distance, selon un mode de réalisation de la présente invention.

En particulier, ce message d'activation à distance WoL est un paquet de données comprenant une première partie WoL_1 et une deuxième partie WoL_2 .

La première partie WoL_1 comprend un préambule indicatif de l'appartenance du message à la catégorie des messages d'activation, ce qui permet à l'équipement intermédiaire INT_1 ainsi qu'à l'équipement destinataire DEST de reconnaître un tel

message d'activation. Typiquement, ce préambule peut contenir la séquence de données hexadécimales "FF FF FF FF FF FF", facile à reconnaître au niveau des équipements en mode veille à réveiller, sans être limitée à cette seule implémentation.

La deuxième partie WoL₂ comprend une suite d'adresses MAC(INT₁),...,
5 MAC(INT_n) associées successivement à chaque équipement INT₁,...,INT_n de la suite d'équipements successifs dans le réseau, dans l'ordre de ces équipements successifs, de sorte à ce que cette suite d'adresses corresponde ainsi à une liste ordonnée d'adresses.

Ainsi, la première adresse MAC(INT₁) de la suite d'adresses est associée au
10 premier équipement intermédiaire INT₁ qui est connecté directement à l'équipement source SRC, la deuxième adresse MAC(INT₂) est associée au deuxième équipement intermédiaire INT₂ (s'il y en a un) connecté au premier équipement intermédiaire INT₁ et ainsi de suite jusqu'à la dernière adresse MAC(DEST) de la suite d'adresses qui est associée à l'équipement destinataire DEST.

15 Ces adresses sont typiquement des adresses de type MAC (pour Media Access Control en anglais) permettant d'identifier de manière univoque l'interface réseau d'un équipement, ce type d'adresses MAC est particulièrement adapté lors de l'utilisation de message de réveil de type « Wake On Lan ». Le message d'activation peut alors prendre la forme d'une trame Ethernet.

20 Cependant d'autres types d'adresses peuvent être envisagés, comme des adresses IP, auquel cas le message d'activation peut alors prendre la forme d'un paquet IP.

Cette suite d'adresses peut donc prendre la forme d'une concaténation d'adresses successives dont l'ordre correspond à l'ordre des équipements intermédiaire
25 INT₁, INT₂... et de l'équipement destinataire DEST traversés par des données émises par l'équipement source SRC à destination de l'équipement destinataire DEST, comme l'exemple illustré sur la figure 2C.

Cependant, d'autres formes de suite d'adresses sont possibles, notamment des formes impliquant une redondance afin d'augmenter la robustesse du message
30 d'activation aux erreurs de transmission, à partir du moment où l'ordre des adresses insérées dans cette suite correspond bien à l'ordre des équipements successifs.

Ainsi, dans un mode de réalisation particulier, chaque adresse peut être répétée N fois (avec N>1) avant de passer à l'adresse suivante dans la suite d'adresses. Il est

également possible d'avoir une deuxième partie WoL_2 dans laquelle la suite entière d'adresses est répétée N fois (avec $N > 1$), voire une combinaison de ces deux formes de redondance.

Dans un premier mode de réalisation particulier, les adresses $MAC(INT_1), \dots, MAC(INT_n)$ sont les adresses des équipements intermédiaires en mode veille dans la chaîne d'équipements intermédiaires reliant l'équipement source SRC à l'équipement destinataire DEST. Autrement dit, si un équipement intermédiaire de cette chaîne n'est pas en mode veille, son adresse ne figure pas dans la suite d'adresses. Ce mode de réalisation permet de simplifier le traitement du message d'activation effectué au niveau des équipements intermédiaires.

Dans un tel cas, l'équipement source SRC dispose alors d'une table d'états (mémorisée dans une mémoire au sein de l'équipement source SRC) dans lequel sont enregistrés, pour chaque équipement du réseau auquel appartient cet équipement source SRC, l'adresse et l'état de cet équipement, à savoir si il est ou non en mode veille.

Ainsi, lorsqu'il génère la suite d'adresses, l'équipement source SRC détermine tout d'abord l'ensemble des équipements intermédiaires le reliant à l'équipement destinataire DEST auquel il souhaite se connecter, puis détermine les équipements intermédiaires en mode veille, au sein de cet ensemble d'équipements intermédiaires, au moyen de cette table. La suite d'adresses peut alors être composée avec les adresses des équipements intermédiaires en mode veille.

Dans un autre mode de réalisation, l'équipement source SRC génère la suite d'adresses à partir des adresses de l'ensemble des équipements intermédiaires reliant l'équipement source SRC à l'équipement destinataire DEST, sans distinction par rapport à leur état de veille ou non.

Dans ce cas, l'équipement source SRC n'a plus besoin de maintenir une table d'états pour connaître le statut des équipements intermédiaires, ce qui simplifie les opérations au niveau de cet équipement source SRC. Les équipements intermédiaires qui ne sont pas en mode veille et reçoivent un message d'activation contenant une telle suite d'adresses se contentent alors de retransmettre ce message vers l'équipement suivant dans cette suite d'adresses.

Pour revenir au procédé illustré à la figure 2B, suite à la réception (étape 10 de transmission) du message d'activation à distance WoL par le premier équipement

intermédiaire INT_1 (au moyen d'un module récepteur, par exemple l'interface d'entrée d'une carte réseau), cet équipement intermédiaire INT_1 retransmet alors ce message d'activation à distance WoL à l'équipement suivant, dans la suite d'équipements connectés successivement, au moyen de la suite d'adresses (étape 30). L'équipement
5 suivant peut être directement l'équipement destinataire DEST, comme sur la figure 2B où un seul équipement intermédiaire est illustré, ou un deuxième équipement intermédiaire INT_2 , comme discuté plus loin.

Pour connaître l'adresse de l'équipement suivant, l'équipement intermédiaire INT_1 procède avantageusement à l'extraction, dans la suite d'adresses du message
10 d'activation à distance WoL reçu, de l'adresse (désignée par $MAC(i+1)$) succédant directement à l'adresse de l'équipement intermédiaire (e.g. l'adresse $MAC(DEST)$ dans l'exemple illustré à la figure 2B). Lorsque le message d'activation WoL contient une suite d'adresses dans laquelle chaque adresse est répétée N fois, cette extraction consiste alors à analyser le bloc suivant de N adresses, après le bloc de N adresses de
15 l'équipement intermédiaire INT_1 .

Cette étape peut être réalisée par un module de traitement (typiquement un processeur associé à une mémoire) intégré dans l'équipement intermédiaire. La retransmission du message d'activation à distance vers l'équipement suivant est alors effectuée, grâce à un module émetteur (par exemple l'interface de sortie d'une carte
20 réseau) de l'équipement intermédiaire, au moyen de l'adresse extraite.

Ceci est effectué simplement lorsque l'équipement intermédiaire INT_1 a la capacité en mode veille, d'une part, de détecter un préambule caractéristique d'un message d'activation dans des paquets reçus et, d'autre part, de reconnaître l'adresse $MAC(INT_1)$ qui lui est associée dans ce message d'activation. L'adresse de
25 l'équipement suivant est alors l'adresse située juste après cette adresse $MAC(INT_1)$ dans ce message.

Ainsi, contrairement à l'art antérieur où chaque équipement doit être réveillé par un message de réveil spécifique à cet équipement, le message d'activation à distance WoL est ici transmis d'équipement intermédiaire en équipement intermédiaire, jusqu'à
30 l'équipement destinataire DEST.

Dans un premier mode de réalisation, l'activation (i.e. la sortie du mode veille) de l'équipement intermédiaire est en outre avantageusement réalisée à ce stade (étape 15), typiquement dès réception du message d'activation WoL.

Il est ainsi possible de réaliser l'extraction de l'adresse de l'équipement suivant et la retransmission du message d'activation après avoir activé l'équipement intermédiaire, ce qui est particulièrement adapté à des équipements intermédiaires qui n'ont, en mode veille, que la capacité de détecter un préambule caractéristique d'un message d'activation (par exemple la suite hexadécimale "FF FF FF FF FF FF").

Après avoir procédé à la retransmission du message d'activation WoL vers l'équipement suivant, l'équipement intermédiaire INT_1 peut alors transmettre (étape 35) un message d'acquiescement Ack vers l'équipement source SRC afin de le prévenir de la bonne transmission du message d'activation WoL, ainsi que de la bonne activation de l'équipement intermédiaire INT_1 , signifiant ainsi que cet équipement intermédiaire INT_1 est prêt à transmettre des données en direction de l'équipement destinataire DEST.

Cette opération est particulièrement avantageuse dans le cas où l'équipement source SRC a généré le message d'activation WoL à partir d'une table d'états telle que décrite précédemment, car le message d'acquiescement permet alors à l'équipement source SRC de mettre à jour le statut de l'équipement intermédiaire dans cette table d'états, lequel passe d'un état en mode veille à un état activé.

Ces différentes étapes sont répétées au niveau de chaque équipement intermédiaire en mode veille, jusqu'au dernier équipement intermédiaire INT_n retransmettant le message d'activation WoL vers l'équipement destinataire DEST.

Enfin, suite à la réception du message d'activation à distance retransmis par le dernier équipement intermédiaire INT_n , (avec $n=1$ dans l'exemple illustré en figure 2B) l'équipement destinataire est alors activé (40), ce qui peut être signifié à l'équipement source SRC par l'envoi (étape 45) d'un message d'acquiescement Ack transitant par les différents équipements intermédiaires, afin éventuellement de mettre à jour une table d'états stockée dans cet équipement source SRC. La transmission de données entre l'équipement source SRC et l'équipement DEST peut alors avoir lieu.

On se réfère maintenant aux figures 3A et 3B qui illustrent un exemple particulier d'application du procédé d'activation, ainsi que du message de réveil utilisé dans ce procédé, selon ce premier mode de réalisation. Cet exemple particulier concerne le réveil dans un réseau local, par une passerelle domestique LB, d'un décodeur numérique STB en veille par l'intermédiaire de deux modems à courant porteur de ligne

CPL1 et CPL2, également en mode veille, similairement à l'exemple déjà illustré à la figure 1A.

En particulier, la **figure 3A** illustre l'enchaînement des échanges de données entre les différents éléments de ce réseau local, dans ce premier mode de réalisation où l'activation des équipements intermédiaires a lieu dès réception du message d'activation WoL. Le premier modem CPL1 est activé en premier, suivi du deuxième modem CPL2, et enfin du décodeur numérique STB. Une simple comparaison de cette figure 3A avec la figure 1A permet de mesurer l'avantage apporté par la présente invention, en termes de réduction de signalisation.

La **figure 3B**, pour sa part, illustre le message d'activation WoL utilisé dans cet exemple particulier.

En particulier, outre une première partie WoL_1 contenant un préambule caractérisant ce message comme étant un message d'activation, ce message comprend une deuxième partie WoL_2 comprenant successivement l'adresse MAC(CPL1) du premier modem CPL1, l'adresse MAC(CPL2) du premier modem CPL2 et l'adresse MAC(DEST) de l'équipement destinataire DEST.

On se réfère à présent à la **figure 4** qui illustre les étapes d'un procédé d'activation à distance d'un équipement destinataire selon un autre mode de réalisation de la présente invention.

Dans cet autre mode de réalisation, les équipements intermédiaires ne sont pas activés immédiatement après la réception d'un message d'activation destiné à l'équipement destinataire DEST, mais après l'activation de ce dernier.

Ainsi, le procédé selon cet autre mode de réalisation reste similaire au procédé selon le premier mode de réalisation illustré en figure 2B en ce qui concerne la réception du message d'activation (étape 10) par l'équipement intermédiaire INT_1 , l'extraction de l'adresse de l'équipement suivant par cet équipement intermédiaire INT_1 (étape 20), la retransmission du message d'activation vers l'équipement suivant (étape 30) et l'activation de l'équipement destinataire DEST (étape 40) une fois que ce dernier a reçu le message d'activation, suivie éventuellement de l'envoi d'un message d'acquiescement Ack à l'équipement source SRC (étape 45), afin que ce dernier puisse éventuellement mettre à jour le statut de l'équipement destinataire DEST dans une table d'états.

Une fois activé, l'équipement destinataire DEST retourne un message d'activation WoL vers les équipements intermédiaires INT_i , dans le sens inverse de transmission.

Alors, au niveau de chaque équipement intermédiaire INT_i , dans l'ordre inverse de celui de la suite d'équipements successifs, on procède à la réception (étape 50) du message d'activation à distance WoL en provenance de l'équipement suivant dans la suite d'équipements successifs, à l'activation (étape 60) de cet équipement intermédiaire et à la retransmission du message d'activation à distance WoL vers l'équipement intermédiaire précédent dans la liste d'équipements successifs (s'il y en a un), ainsi qu'avantageusement à l'envoi d'un message d'acquittement Ack vers l'équipement source SRC (étape 65), afin que ce dernier ait connaissance des équipements activés et puisse éventuellement mettre à jour le statut de l'équipement intermédiaire INT_i dans une table d'états.

Dans un mode particulier de réalisation, le message d'activation WoL' transmis en retour par l'équipement destinataire DEST peut être le message d'activation WoL généré et émis par l'équipement source SRC, auquel cas chaque élément intermédiaire recherchera l'adresse précédant sa propre adresse dans le d'activation à distance WoL afin d'identifier l'équipement intermédiaire précédent. Ce mode de réalisation est adapté aux équipements intermédiaires capables, en mode veille, d'extraire aussi bien l'adresse suivant leur propre adresse dans un message d'activation WoL, afin de pouvoir retransmettre ce message vers l'équipement destinataire DEST, que l'adresse précédant leur propre adresse dans ce message, afin de pouvoir retransmettre ce message vers l'équipement intermédiaire précédent.

Dans un autre mode de réalisation, l'équipement destinataire DEST, une fois activé, peut également construire un nouveau message d'activation WoL' comprenant, outre une première partie WoL'_1 contenant un préambule caractérisant ce message comme étant un message d'activation, une deuxième partie WoL'_2 comprenant successivement les adresses associées aux équipements intermédiaires INT_n à INT_1 , concaténées dans l'ordre inverse des adresses de la suite d'adresses dans le message d'activation WoL généré et émis auparavant par l'équipement source SRC. Ce mode de réalisation est adapté aux équipements intermédiaires capables seulement, en mode veille, d'extraire l'adresse suivant leur propre adresse dans un message d'activation WoL.

Dans cet autre mode de réalisation, l'information concernant le statut des équipements intermédiaires peut être stockée non plus dans l'équipement source SRC, mais dans l'équipement destinataire DEST. Pour ce faire, une table d'états similaire à

celle décrite au niveau de l'équipement source SRC peut être stockée dans une mémoire de l'équipement destinataire DEST. Les messages d'acquiescement Ack envoyés par les équipements intermédiaires sont alors transmis vers l'équipement destinataire DEST (étape 75), et non plus vers l'équipement source SRC, afin que cet équipement destinataire DEST puisse mettre à jour le statut de ces équipements intermédiaires dans cette table d'états.

On se réfère maintenant à la **figure 5** qui illustre un exemple particulier d'application du procédé d'activation selon ce deuxième mode de réalisation.

Cet exemple particulier concerne toujours le réveil dans un réseau local, par une passerelle domestique LB, d'un décodeur numérique STB en veille par l'intermédiaire de deux modems à courant porteur de ligne CPL1 et CPL2, également en mode veille, similairement aux exemples déjà illustrés aux figures 1A et 3A.

En particulier, cette figure illustre l'enchaînement des échanges de données entre les différents éléments de ce réseau local, dans ce deuxième mode de réalisation où l'activation des équipements intermédiaires après l'activation de l'équipement destinataire DEST. Ainsi le décodeur numérique STB est activé en premier, suivi du deuxième modem CPL2 et enfin du premier modem CPL1. Les messages d'acquiescement Ack sont ici envoyés à l'équipement source SRC, afin que ce dernier puisse éventuellement mettre à jour une table d'états telle que décrite précédemment.

La présente invention vise en outre un programme d'ordinateur comportant des instructions de code pour la mise en œuvre du procédé d'activation à distance décrit précédemment, et notamment de l'étape 20 d'extraction de l'adresse de l'équipement suivant, dans la suite d'adresses d'un message d'activation reçu par un équipement intermédiaire INT_i , lorsque ce programme est exécuté par un module de traitement (typiquement un processeur associé à une mémoire vive) d'un équipement intermédiaire. Un tel programme peut utiliser n'importe quel langage de programmation, et être sous la forme d'un code source, code objet, ou de code intermédiaire entre code source et code objet, tel que dans une forme partiellement compilée, ou dans n'importe quelle autre forme souhaitable.

La présente invention vise aussi un support d'informations lisible par un processeur de données, et comportant des instructions de code d'un des programmes mentionnés ci-dessus. Ce support d'informations peut être n'importe quelle entité ou

dispositif capable de stocker le programme susmentionné. Par exemple, le support peut comporter un moyen de stockage, tel qu'une ROM, par exemple un CD-ROM ou une ROM de circuit microélectronique, ou encore un moyen d'enregistrement magnétique, par exemple une disquette ou un disque dur. Ce support d'informations peut également

5 comporter de la mémoire type FLASH, pour le stockage du programme et l'enregistrement des informations réceptionnées par un module client, et de la mémoire de type RAM pour la sauvegarde des données temporaires telles les suites serveurs et thèmes associés. D'autre part, ce support d'informations peut être un support transmissible tel qu'un signal électrique ou optique, qui peut être acheminé via un câble

10 électrique ou optique, par radio ou par d'autres moyens. Les programmes selon l'invention peuvent être en particulier téléchargés sur un réseau de type Internet.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation ci-dessus décrits et représentés, à partir desquels on pourra prévoir d'autres modes et d'autres formes de réalisation, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'activation à distance, par un équipement source (SRC), d'un équipement destinataire (DEST) connecté à l'équipement source par l'intermédiaire d'au moins un équipement intermédiaire (INT_1), ledit au moins un équipement intermédiaire et l'équipement destinataire étant initialement en mode veille et formant une suite d'équipements successifs appartenant à un réseau domestique, le procédé comprenant, au niveau de chaque équipement intermédiaire :

- recevoir (10) un message d'activation à distance (WoL) comprenant une suite d'adresses ($MAC(INT_1)$, $MAC(INT_n)$) d'équipements successifs (INT_1 , INT_n) dans la suite d'équipements successifs,
- retransmettre (30) le message d'activation à distance vers l'équipement suivant, dans la suite d'équipements successifs, au moyen de la suite d'adresses ;

le procédé comprenant en outre l'activation (40) de l'équipement destinataire suite à la réception du message d'activation à distance retransmis par ledit au moins un équipement intermédiaire.

2. Procédé d'activation selon la revendication 1, dans lequel, pour chaque équipement intermédiaire, l'adresse succédant à l'adresse dudit équipement intermédiaire dans la suite d'adresses est extraite (20) du message d'activation à distance, la retransmission du message d'activation à distance vers l'équipement suivant étant effectuée au moyen de l'adresse extraite.

3. Procédé d'activation selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel, après la réception du message d'activation à distance par un équipement intermédiaire, ledit équipement intermédiaire est activé (15) avant de retransmettre le message d'activation.

4. Procédé d'activation selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel, après l'activation (40) de l'équipement destinataire, le procédé comprend en outre, au niveau de chaque équipement intermédiaire :

- recevoir (50) un message d'activation (WoL') à distance en provenance de l'équipement suivant dans la suite d'équipements successifs ; et
- activer (60) l'équipement intermédiaire.

5. Procédé d'activation selon l'une des revendications 3 ou 4, comprenant en outre, après l'activation de chaque équipement intermédiaire de la suite d'équipements successifs, la transmission (35,45,65) d'un message d'acquittement (Ack) vers l'équipement source, par l'intermédiaire des équipements intermédiaires précédents ledit équipement activé dans la suite d'équipements successifs.

6. Procédé d'activation selon la revendication 5, dans lequel l'adresse de l'équipement source est insérée avant les adresses des équipements intermédiaires dans la suite d'adresses, la transmission du message d'acquittement vers l'équipement source étant réalisée au moyen de l'adresse de l'équipement source et de la suite d'adresses.

7. Procédé d'activation selon la revendication 4, dans lequel, le message d'activation (WoL') reçu par chaque équipement intermédiaire après l'activation (40) de l'équipement destinataire est généré par l'équipement destinataire, le procédé comprenant en outre, après l'activation de chaque équipement intermédiaire de la suite d'équipements successifs, la transmission (75) d'un message d'acquittement (Ack) vers l'équipement destinataire, par l'intermédiaire des équipements intermédiaires suivant ledit équipement activé dans la suite d'équipements successifs.

8. Procédé d'activation selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel lesdites adresses des équipements successifs sont des adresses MAC et où le message d'activation est une trame Ethernet.

9. Procédé d'activation selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel lesdites adresses des équipements successifs sont des adresses IP et où le message d'activation est un paquet IP.

10. Message d'activation à distance, par un équipement source (SRC), d'un équipement destinataire (DEST) connecté à l'équipement source par l'intermédiaire d'au moins un équipement intermédiaire (INT_1), ledit au moins un équipement intermédiaire et l'équipement destinataire étant initialement en mode veille et formant une suite d'équipements connectés successivement et appartenant à un réseau domestique, le message (WoL) comprenant une première partie (WoL_1) contenant un

préambule indicatif de l'appartenance du message à la catégorie des messages d'activation et une deuxième partie (WoL₂) comprenant une suite d'adresses (MAC(INT₁), MAC(INT_n)) d'équipements successifs (INT₁, INT_n) dans la suite d'équipements successifs.

5

11. Programme d'ordinateur comportant des instructions de code pour la mise en œuvre du procédé d'activation à distance selon l'une des revendications 1 à 9, lorsque ce programme est exécuté par un module de traitement d'un équipement de réseau.

10

12. Equipement de réseau domestique pour la retransmission d'un message d'activation à distance d'un équipement destinataire (DEST) par un équipement source (SRC), comprenant :

15 un module récepteur apte à recevoir, durant un mode veille, un message de d'activation à distance (WoL) comprenant une suite d'adresses associées successivement à chacun des équipements d'une suite d'équipements connectés successivement ; et

20 un module émetteur configuré pour retransmettre le message d'activation à distance (WoL) vers l'équipement suivant, dans la suite d'équipements connectés successivement, au moyen de la suite d'adresses.

13. Equipement de réseau domestique selon la revendication 12, comprenant en outre un module de traitement configuré pour, suite à la réception du message d'activation à distance durant ledit mode veille, extraire l'adresse (MAC(i+1)) succédant
25 à l'adresse de l'équipement de réseau dans la suite d'adresses, le module émetteur étant configuré pour retransmettre le message d'activation à distance vers l'équipement suivant au moyen de ladite adresse extraite.

14. Equipement de réseau domestique selon la revendication 12 ou 13, dans
30 lequel le module de traitement est en outre configuré pour déclencher l'activation de l'équipement de réseau après la réception d'un message d'activation à distance comprenant une suite adresses dans laquelle est insérée une adresse associée audit équipement de réseau.

15. Réseau domestique de communication pour l'activation à distance d'équipement, le réseau comprenant un équipement destinataire (DEST) connecté à un équipement source (SRC) par l'intermédiaire d'au moins un équipement intermédiaire (INT_1) selon l'une des revendications 12 à 14, dans lequel :

5 l'équipement source est apte, lorsque chaque équipement intermédiaire et l'équipement destinataire sont en mode veille, à émettre un message d'activation à distance selon la revendication 10 ; et

le au moins un équipement intermédiaire (INT_1) et l'équipement destinataire (DEST) sont arrangés pour mettre en œuvre les étapes du procédé d'activation à
10 distance selon l'une des revendications 1 à 9.

1/5

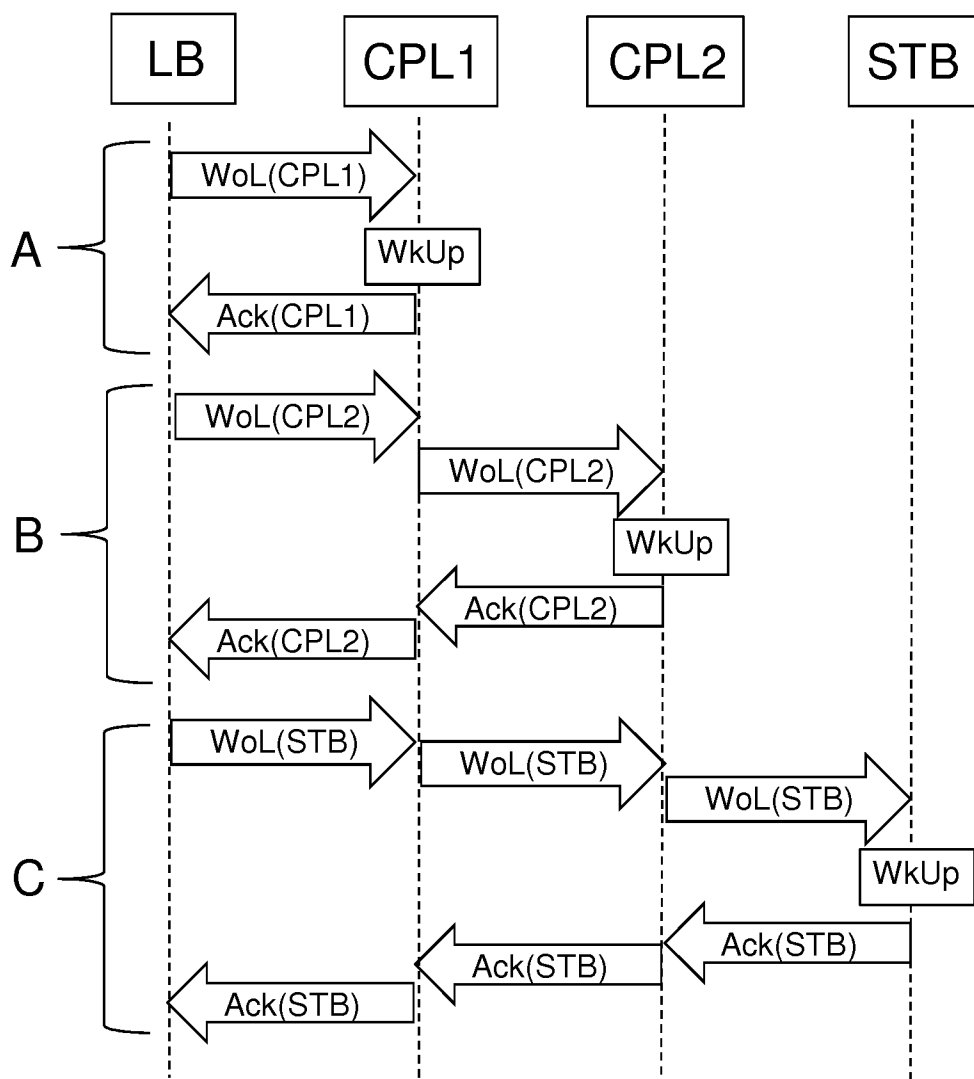


Fig. 1A

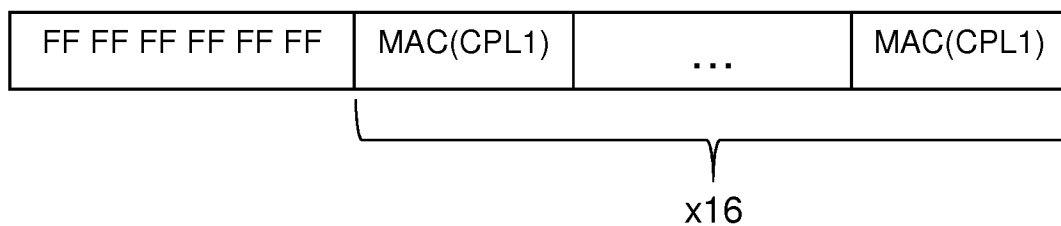


Fig. 1B



Fig. 2A

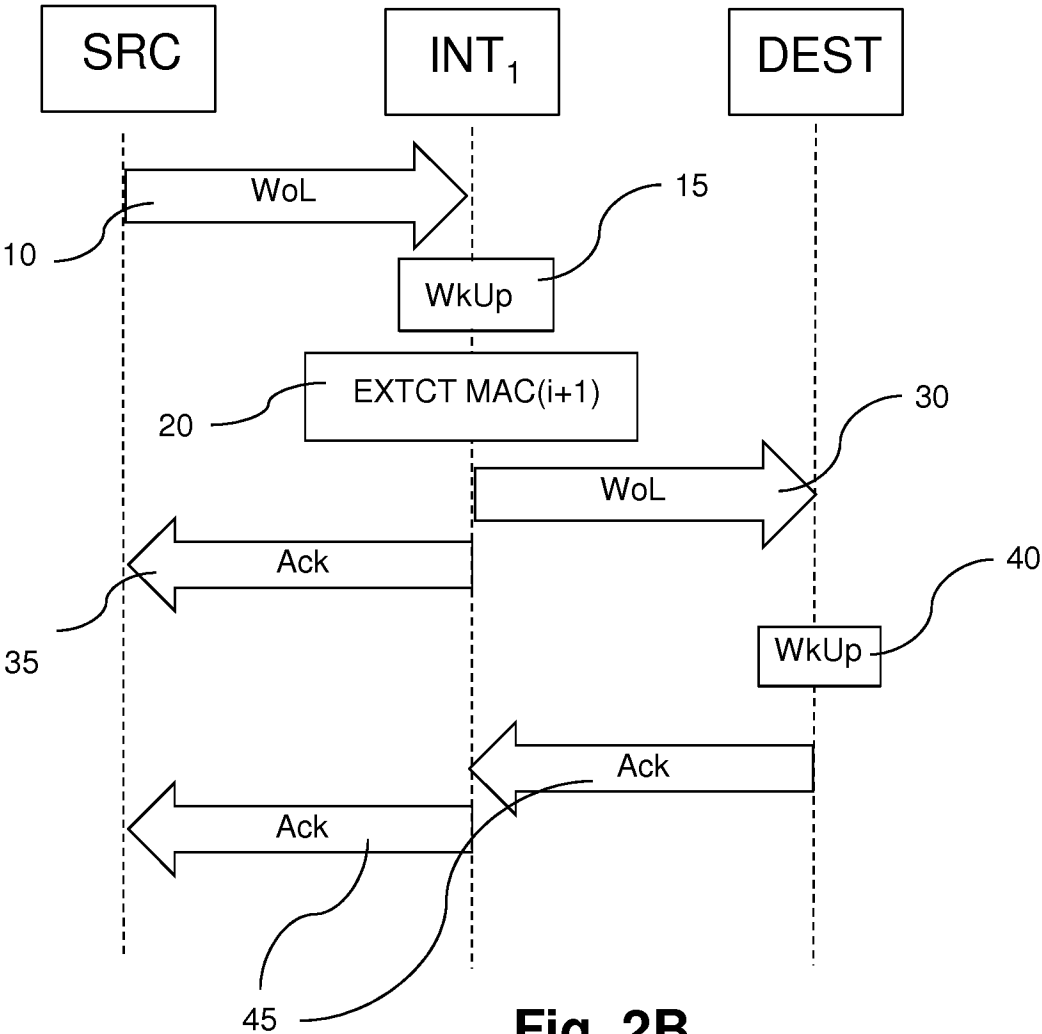


Fig. 2B

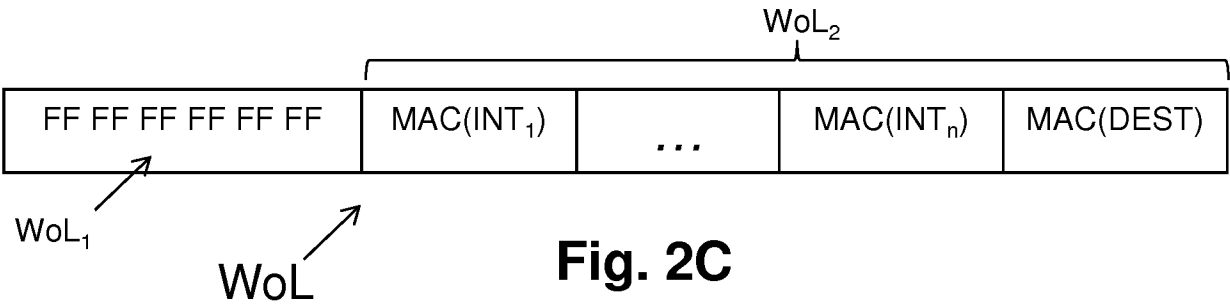


Fig. 2C

3/5

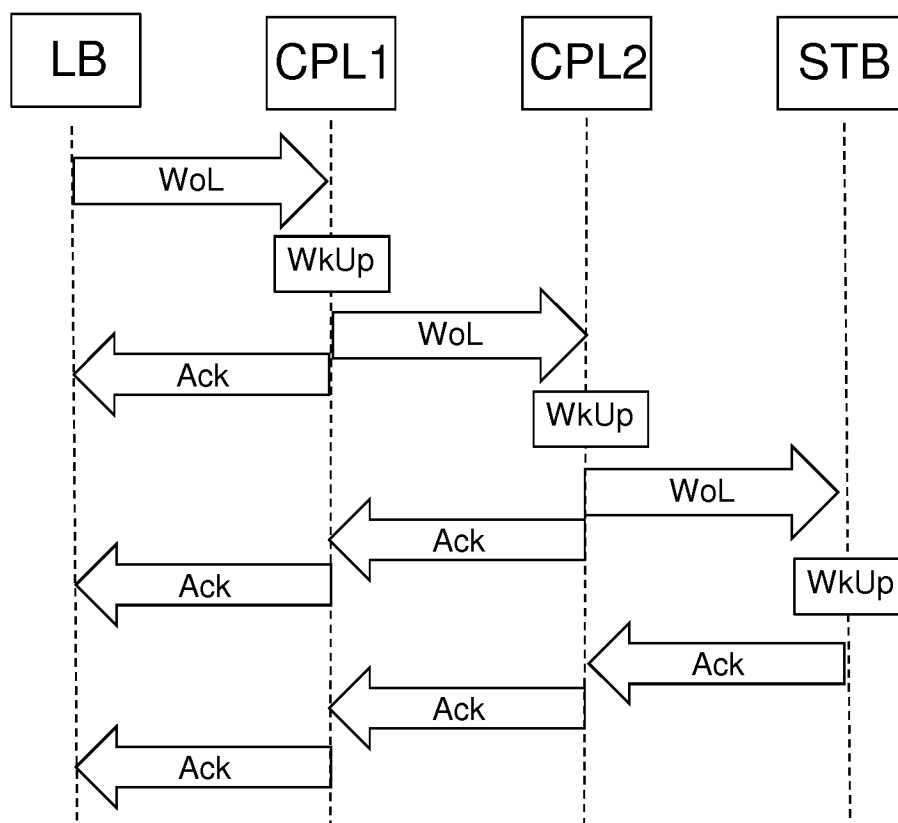


Fig. 3A

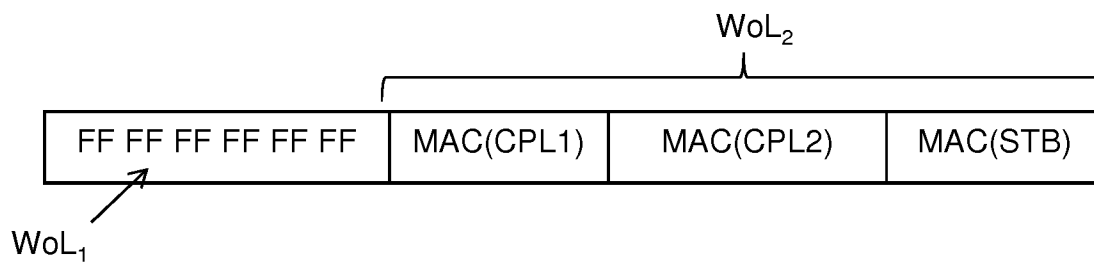
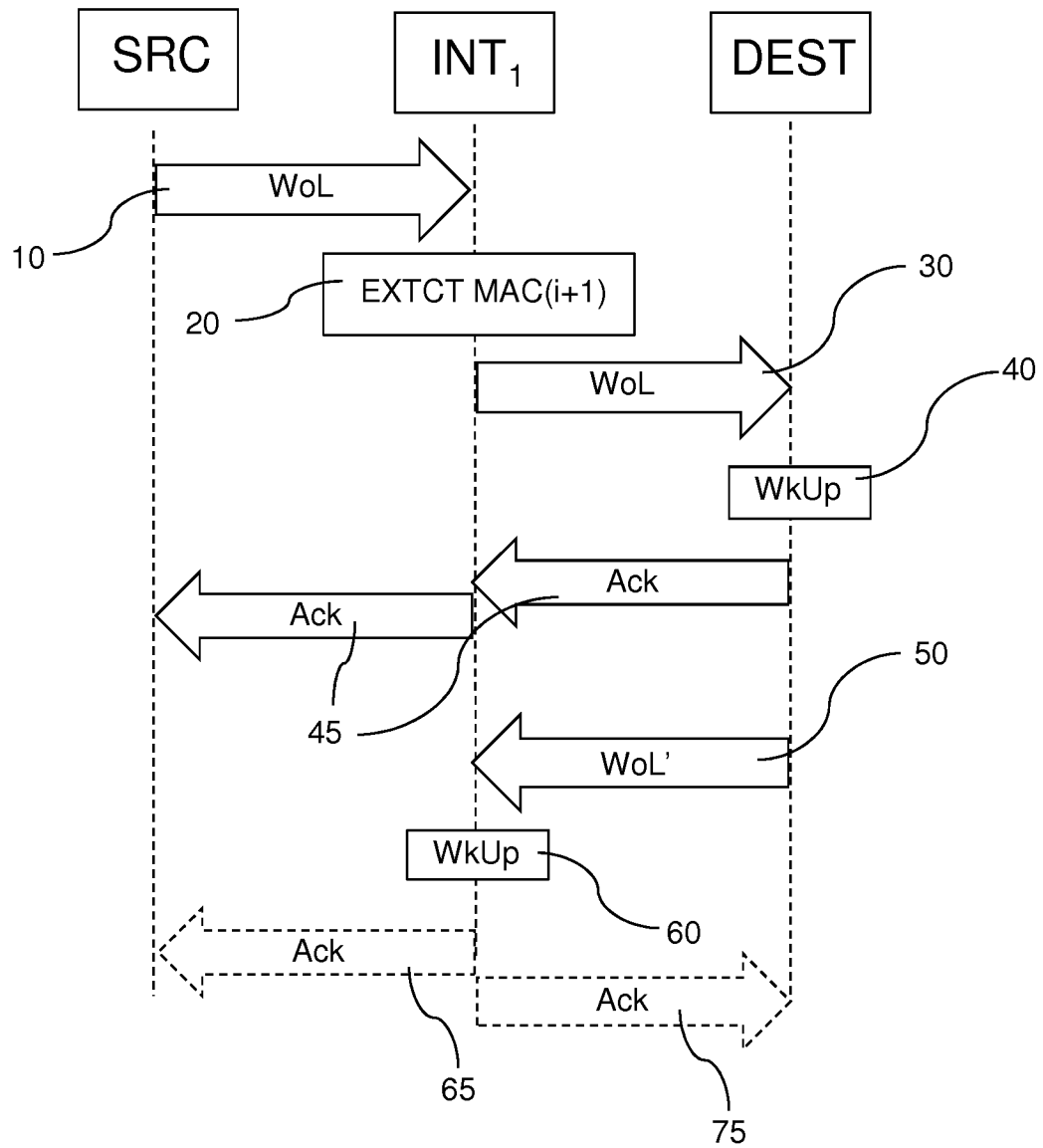
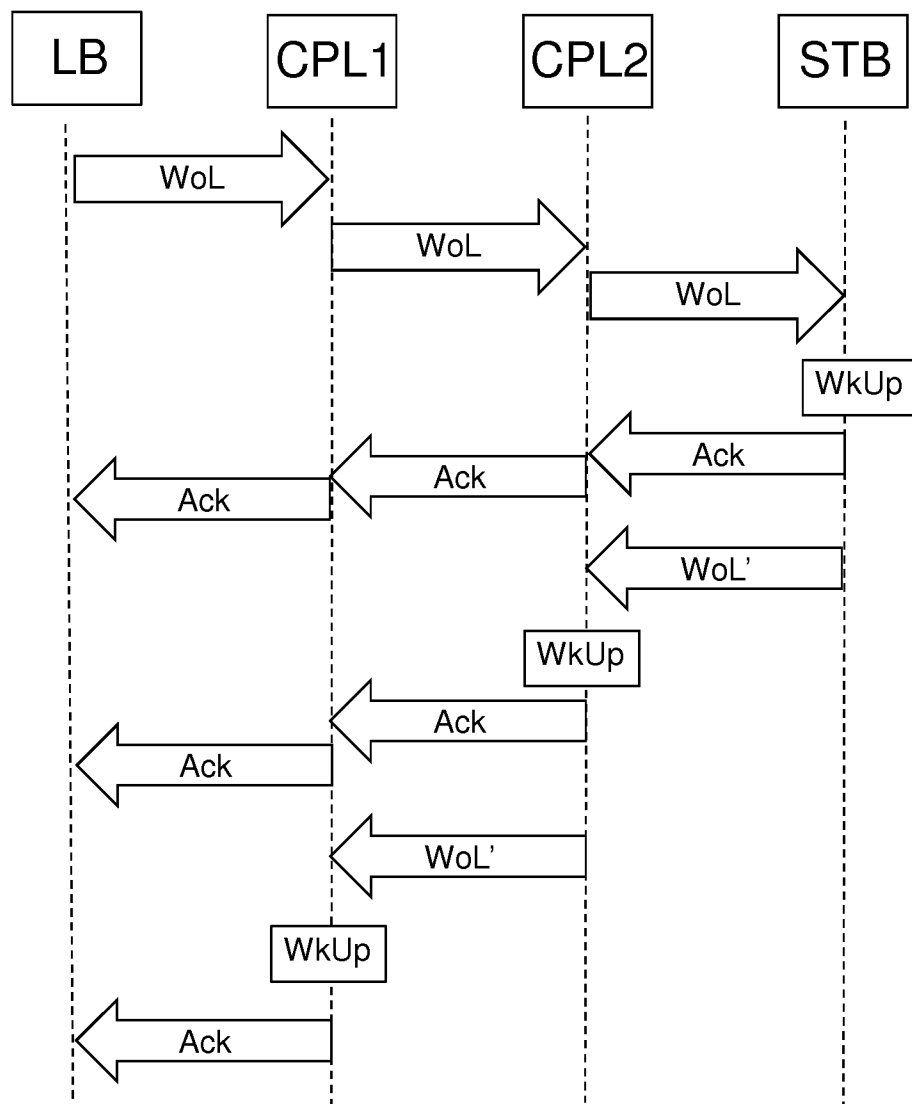


Fig. 3B

4/5

**Fig. 4**

5/5

**Fig. 5**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G08B7/06 H04L12/413 H04L12/12 H04W40/22 G06F1/32
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08B H04L H04W G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/315981 A1 (KESHAVARZIAN ABTIN [US] ET AL) 16 December 2010 (2010-12-16)	10,12-14
Y	paragraph [0045]	1-8,11,15
A	----- US 7 536 194 B2 (MANJESHWAR ARATI [US] ET AL) 19 May 2009 (2009-05-19) column 2, lines 23-48 column 3, lines 6-14 column 4, lines 17-23 column 6, lines 33-43	1-15
Y	----- WO 2011/107856 A1 (QUANTISLABS LTD [HU]; ARENDAS CSABA [SK]) 9 September 2011 (2011-09-09) paragraphs [0004], [0043], [0059], [0077] ----- -/-	1-8,11,15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 June 2013

Date of mailing of the international search report

21/06/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dupuis, Hervé

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/050086

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/162038 A1 (BULLMAN WILLIAM R [US] ET AL) 31 October 2002 (2002-10-31) paragraph [0048]; claims 1,4 -----	1-8,11, 15
A	US 2010/150043 A1 (KIM SE-HAN [KR] ET AL) 17 June 2010 (2010-06-17) the whole document -----	1-15
A	US 2009/172433 A1 (HADY FRANK T [US]) 2 July 2009 (2009-07-02) paragraphs [0009], [0031] -----	1-15
A	WO 03/054673 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; HEUTS PATRICK W H [NL]; BOEZEN HE) 3 July 2003 (2003-07-03) Wake-on Lan signal passing through several relay nodes (already on) in a wired network; page 6, lines 1-10 -----	1-15
A	US 2008/209244 A1 (MILLER GREGORY S [US] ET AL) 28 August 2008 (2008-08-28) the whole document -----	1-15
A	WO 94/10629 A1 (UNIV NORTHEASTERN [US]) 11 May 1994 (1994-05-11) pages 17-18 -----	1-15
A	EP 1 545 052 A1 (CIT ALCATEL [FR] ALCATEL LUCENT [FR]) 22 June 2005 (2005-06-22) paragraphs [0026] - [0029] -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/050086

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010315981	A1	16-12-2010	NONE
US 7536194	B2	19-05-2009	EP 1770667 A2 04-04-2007 US 2007077951 A1 05-04-2007
WO 2011107856	A1	09-09-2011	EP 2543216 A1 09-01-2013 US 2012327831 A1 27-12-2012 WO 2011107856 A1 09-09-2011
US 2002162038	A1	31-10-2002	NONE
US 2010150043	A1	17-06-2010	KR 20100070112 A 25-06-2010 US 2010150043 A1 17-06-2010
US 2009172433	A1	02-07-2009	NONE
WO 03054673	A1	03-07-2003	AT 299277 T 15-07-2005 AU 2002353314 A1 09-07-2003 CN 1606725 A 13-04-2005 DE 60204986 D1 11-08-2005 DE 60204986 T2 18-05-2006 EP 1459159 A1 22-09-2004 ES 2245413 T3 01-01-2006 JP 4242284 B2 25-03-2009 JP 2005513893 A 12-05-2005 TW 590342 U 01-06-2004 US 2005025084 A1 03-02-2005 WO 03054673 A1 03-07-2003
US 2008209244	A1	28-08-2008	CN 101622587 A 06-01-2010 EP 2132614 A1 16-12-2009 US 2008209244 A1 28-08-2008 US 2011072288 A1 24-03-2011 WO 2008106258 A1 04-09-2008
WO 9410629	A1	11-05-1994	AU 5451694 A 24-05-1994 US 5432754 A 11-07-1995 WO 9410629 A1 11-05-1994
EP 1545052	A1	22-06-2005	AT 385361 T 15-02-2008 DE 60318952 T2 29-01-2009 EP 1545052 A1 22-06-2005 JP 2005184804 A 07-07-2005 US 2005131556 A1 16-06-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050086

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G08B/06 H04L12/413 H04L12/12 H04W40/22 G06F1/32 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G08B H04L H04W G06F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2010/315981 A1 (KESHAVARZIAN ABTIN [US] ET AL) 16 décembre 2010 (2010-12-16)	10,12-14
Y	alinéa [0045]	1-8,11,15
A	----- US 7 536 194 B2 (MANJESHWAR ARATI [US] ET AL) 19 mai 2009 (2009-05-19) colonne 2, ligne 23-48 colonne 3, ligne 6-14 colonne 4, ligne 17-23 colonne 6, ligne 33-43 -----	1-15
Y	----- WO 2011/107856 A1 (QUANTISLABS LTD [HU]; ARENDAS CSABA [SK]) 9 septembre 2011 (2011-09-09) alinéas [0004], [0043], [0059], [0077] ----- -/-	1-8,11,15
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 14 juin 2013		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 21/06/2013
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Dupuis, Hervé

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050086

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2002/162038 A1 (BULLMAN WILLIAM R [US] ET AL) 31 octobre 2002 (2002-10-31) alinéa [0048]; revendications 1,4 -----	1-8,11, 15
A	US 2010/150043 A1 (KIM SE-HAN [KR] ET AL) 17 juin 2010 (2010-06-17) le document en entier -----	1-15
A	US 2009/172433 A1 (HADY FRANK T [US]) 2 juillet 2009 (2009-07-02) alinéas [0009], [0031] -----	1-15
A	WO 03/054673 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; HEUTS PATRICK W H [NL]; BOEZEN HE) 3 juillet 2003 (2003-07-03) Wake-on Lan signal passing through several relay nodes (already on) in a wired network; page 6, ligne 1-10 -----	1-15
A	US 2008/209244 A1 (MILLER GREGORY S [US] ET AL) 28 août 2008 (2008-08-28) le document en entier -----	1-15
A	WO 94/10629 A1 (UNIV NORTHEASTERN [US]) 11 mai 1994 (1994-05-11) pages 17-18 -----	1-15
A	EP 1 545 052 A1 (CIT ALCATEL [FR] ALCATEL LUCENT [FR]) 22 juin 2005 (2005-06-22) alinéas [0026] - [0029] -----	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/050086

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010315981	A1	16-12-2010	AUCUN	
US 7536194	B2	19-05-2009	EP 1770667 A2	04-04-2007
			US 2007077951 A1	05-04-2007
WO 2011107856	A1	09-09-2011	EP 2543216 A1	09-01-2013
			US 2012327831 A1	27-12-2012
			WO 2011107856 A1	09-09-2011
US 2002162038	A1	31-10-2002	AUCUN	
US 2010150043	A1	17-06-2010	KR 20100070112 A	25-06-2010
			US 2010150043 A1	17-06-2010
US 2009172433	A1	02-07-2009	AUCUN	
WO 03054673	A1	03-07-2003	AT 299277 T	15-07-2005
			AU 2002353314 A1	09-07-2003
			CN 1606725 A	13-04-2005
			DE 60204986 D1	11-08-2005
			DE 60204986 T2	18-05-2006
			EP 1459159 A1	22-09-2004
			ES 2245413 T3	01-01-2006
			JP 4242284 B2	25-03-2009
			JP 2005513893 A	12-05-2005
			TW 590342 U	01-06-2004
			US 2005025084 A1	03-02-2005
			WO 03054673 A1	03-07-2003
US 2008209244	A1	28-08-2008	CN 101622587 A	06-01-2010
			EP 2132614 A1	16-12-2009
			US 2008209244 A1	28-08-2008
			US 2011072288 A1	24-03-2011
			WO 2008106258 A1	04-09-2008
WO 9410629	A1	11-05-1994	AU 5451694 A	24-05-1994
			US 5432754 A	11-07-1995
			WO 9410629 A1	11-05-1994
EP 1545052	A1	22-06-2005	AT 385361 T	15-02-2008
			DE 60318952 T2	29-01-2009
			EP 1545052 A1	22-06-2005
			JP 2005184804 A	07-07-2005
			US 2005131556 A1	16-06-2005