

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 23.03.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.09.24 Bulletin 24/39.

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) : ORANGE Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : KIRSCHBAUM Patrick et BRUN Arnaud.

73 Titulaire(s) : ORANGE Société anonyme.

74 Mandataire(s) : Plasseraud IP.

54 Gestion d'un équipement connecté en fonction d'une position courante de terminal mobile.

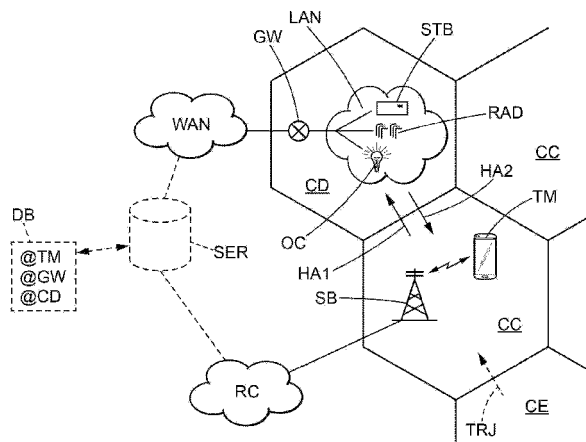
57 Gestion d'un équipement connecté en fonction d'une position courante de terminal mobile

La présente description concerne la gestion d'une activité d'au moins un équipement connecté (GW, STB, RAD, OC), disposé dans une zone (CD). Il est prévu, pour au moins un terminal mobile (TM) associé à cette zone :

- une détermination d'une position courante du terminal mobile relativement à ladite zone en fonction d'une cellule (CD) d'un réseau mobile utilisée par le terminal mobile (TM), et

- une gestion de l'activité de l'équipement connecté en fonction au moins de ladite position courante.

(FIG.1)



Description

Titre de l'invention : Gestion d'un équipement connecté en fonction d'une position courante de terminal mobile

- [0001] La présente description est relative au contrôle du fonctionnement d'au moins un équipement connecté.
- [0002] Un tel équipement connecté peut être par exemple un ensemble de radiateurs recevant des consignes de fonctionnement d'une entité distante, par exemple d'une passerelle animant un réseau local auquel sont connectés les radiateurs.
- [0003] Ces radiateurs peuvent être disposés dans une zone couverte par le réseau local, telle qu'un logement d'habitation typiquement.
- [0004] Les consignes peuvent être typiquement une température cible de 20°C en présence de personnes dans la zone, et sinon de 15°C par exemple, pour des raisons d'économie d'énergie et de ressources de la planète.
- [0005] Un autre exemple d'équipement connecté peut être un décodeur de télévision, par exemple de type set top box, consommant de l'énergie inutilement pour sa fonction de traitement de flux d'images, lorsque personne n'est présent dans la zone précitée.
- [0006] A l'échelle d'un pays, les consommations de tels décodeurs, actifs alors que personne n'est présent au domicile, représentent une fraction non négligeable du parc de production d'énergie électrique de ce pays (la production d'une demi-centrale nucléaire en France typiquement).
- [0007] Une réalisation peut consister à détecter la présence de personnes dans le logement à partir de leur terminal mobile (smartphone, tablette, ou un objet connecté quelconque caractérisant la présence de son utilisateur). En particulier, la passerelle précitée peut détecter un tel terminal dans le réseau local qu'elle anime (par exemple par liaison wifi).
- [0008] Toutefois, les exemples d'équipement ci-dessus ont une inertie de fonctionnement pour atteindre une consigne cible. Par exemple, il faut une à deux minutes pour un décodeur pour sortir d'une mise en veille profonde et être opérationnel.
- [0009] La portée de détection d'une passerelle, d'une vingtaine de mètres en général, ne convient donc pas pour activer des équipements ayant une telle inertie. Par ailleurs, les situations où la passerelle ne détecte plus le terminal mobile peuvent générer de façon erronée des consignes inappropriées, alors que le terminal est, en réalité, encore dans le domicile ou à proximité de celui-ci, mais loin de la passerelle.
- [0010] La présente description vient améliorer la situation.
- [0011] Elle propose à cet effet un procédé de gestion d'une activité d'au moins un équipement connecté, disposé dans une zone, le procédé comportant, pour au moins un

terminal mobile associé à ladite zone :

- [0012] - une détermination d'une position courante du terminal mobile relativement à ladite zone en fonction d'une cellule d'un réseau mobile utilisée par le terminal mobile, et
- [0013] - une gestion de l'activité de l'équipement connecté en fonction au moins de ladite position courante.
- [0014] On entend par « gestion d'une activité d'un équipement » aussi bien un pilotage du fonctionnement de cet équipement (par exemple en transmettant une consigne de température cible à un équipement tel qu'un radiateur), qu'une commande d'activation ou de désactivation de cet équipement (par exemple allumer ou éteindre des ampoules connectées, durablement allumées inutilement dans un domicile).
- [0015] On entend par « équipement connecté » un équipement susceptible de recevoir une consigne de fonctionnement issue d'une entité distante telle que la passerelle par exemple. Il peut s'agir d'ailleurs de la passerelle elle-même, qui désactive le réseau local et se met en veille en cas d'absence (si aucun équipement particulier, tel qu'une caméra de surveillance nécessitant un fonctionnement en absence de personnes du domicile, n'est prévu).
- [0016] Ainsi, la présente description propose de s'appuyer sur la portée du réseau cellulaire, plus large notamment que celle d'un réseau wifi, pour détecter la possibilité de présence d'un terminal mobile dans la zone à laquelle il est associé. Typiquement, la portée d'une station de base d'un réseau cellulaire peut être de quelques kilomètres, qui convient alors pour une modification d'activité d'un équipement à inertie de fonctionnement.
- [0017] Dans un mode de réalisation, le procédé peut comporter en outre une détermination d'un déplacement du terminal mobile en fonction d'une succession de cellules contiguës utilisées par le terminal mobile, la gestion d'activité de l'équipement connecté à un instant donné étant en outre fonction d'un sens de déplacement du terminal mobile, déterminé à cet instant donné.
- [0018] Ainsi par exemple, il est possible de gérer l'activité de l'équipement :
 - selon un premier mode de fonctionnement si le terminal mobile se dirige vers la zone (par exemple pour une activation de l'équipement), ou
 - selon un deuxième mode de fonctionnement, distinct du premier mode, si le terminal mobile quitte la zone (par exemple pour une mise en veille de l'équipement).
- [0019] Ainsi, dans un tel mode de réalisation, une détection d'entrée du terminal mobile dans une cellule donnée, couvrant ladite zone, provoque un fonctionnement de l'équipement connecté selon le premier mode, et une détection de sortie du terminal mobile de la cellule donnée provoque un fonctionnement de l'équipement connecté selon le deuxième mode.

- [0020] Afin d'affiner de telles détections, il est possible d'utiliser une information de transfert intercellulaire (ou « handover » en anglais) qui correspond à une situation où le terminal quitte une cellule du réseau cellulaire et atteint la cellule donnée, pour déterminer que le terminal mobile est détecté comme entrant dans la zone (et vis-versa lorsque le terminal quitte la zone).
- [0021] Ainsi, dans une telle réalisation, une mise en œuvre d'un tel transfert intercellulaire par le réseau cellulaire, d'une cellule contigüe à la cellule donnée et vers la cellule donnée, peut provoquer une détection d'entrée du terminal mobile dans la cellule donnée, et une mise en œuvre d'un transfert intercellulaire par le réseau cellulaire de la cellule donnée vers une cellule contigüe à la cellule donnée peut provoquer une détection de sortie du terminal mobile de la cellule donnée.
- [0022] Selon l'étendue de la cellule donnée, précitée, et selon l'équipement dont le fonctionnement est à gérer, la gestion de l'activité de l'équipement selon au moins le premier mode peut être opérée après une temporisation choisie, qui suit la détection d'entrée du terminal mobile.
- [0023] Cette temporisation est paramétrable selon les types d'équipement et peut permettre par exemple de lancer une activation d'un décodeur après une veille profonde de sorte que le décodeur est opérationnel dès que l'utilisateur du terminal mobile entre dans son domicile.
- [0024] Dans une réalisation, le deuxième mode de fonctionnement précité peut être une mise en veille de l'équipement (ou alternativement une consigne de température cible plus basse, par exemple, pour des radiateurs).
- [0025] Une telle réalisation permet donc d'arrêter des consommations électriques inutiles d'équipements connectés dans la zone.
- [0026] Dans une réalisation où l'équipement est connecté, via un réseau local, à une passerelle configurée pour piloter l'activité de l'équipement, la passerelle étant en outre connectée à un réseau étendu, la passerelle peut recevoir du réseau étendu un message d'imminence d'entrée dans la zone par le terminal mobile et/ou un message d'imminence de sortie de la zone par le terminal mobile. Ainsi, la passerelle peut transmettre :
- [0027] - une consigne de fonctionnement de l'équipement selon un premier mode, sur réception du message d'imminence d'entrée, ou
- [0028] - une consigne de fonctionnement de l'équipement selon un deuxième mode, distinct du premier mode, sur réception du message d'imminence de sortie.
- [0029] Un avantage d'utiliser une passerelle peut consister en ce que les programmes informatiques tiers des fabricants d'équipements pilotables par une passerelle peuvent continuer à être utilisés sans modifications particulières. En effet, seule la passerelle peut être programmée, par exemple avec une interface de programmation applicative

particulière (ou « API » pour « application program interface » en anglais), pour être paramétrée afin d'appliquer des consignes prédéfinies par un utilisateur, de fonctionnement pour des équipements choisis par l'utilisateur, en cas d'absence ou de présence de cet utilisateur.

- [0030] Ainsi sur réception d'un message d'imminence d'entrée ou de sortie, la passerelle peut transmettre des consignes prédéfinies à ces équipements. Ces messages peuvent être reçus du réseau cellulaire si la passerelle y est connectée (cas des passerelles 5G par exemple). Alternativement, si la passerelle est connectée au réseau commuté, un serveur peut être par exemple connecté au serveur cellulaire d'une part et au réseau commuté d'autre part pour :
- [0031] - recevoir du réseau cellulaire les informations de détection de position courante du terminal d'une part, et
- [0032] - transmettre via le réseau commuté les messages précités à la passerelle.
- [0033] Alternativement encore, le terminal mobile peut lui-même envoyer ces messages à la passerelle, dans une forme de réalisation décrite plus loin.
- [0034] Dans une telle réalisation faisant intervenir une passerelle à laquelle peut être habituellement connecté un décodeur de télévision, l'équipement peut être un tel décodeur de télévision, et le deuxième mode peut être une mise en veille profonde du décodeur.
- [0035] Une telle réalisation permet une économie substantielle de consommation électrique, notamment à l'échelle d'un pays, comme expliqué précédemment.
- [0036] Dans une réalisation, la passerelle peut transmettre les consignes précitées de fonctionnement via une interface de programmation applicative.
- [0037] En effet, comme expliqué précédemment, les programmes tiers de fabricants d'équipements connectés peuvent continuer à être utilisés par la passerelle s'ils ont été conçus à cet effet. Il est simplement ajouté ici une API pour que la passerelle reçoive les informations d'entrée ou de sortie du terminal et, de là, pilote le fonctionnement des équipements selon des consignes particulières choisies.
- [0038] Dans une réalisation, la passerelle peut recevoir les messages précités directement du réseau cellulaire.
- [0039] Dans une telle réalisation notamment, on peut prévoir que :
 - un identifiant de la passerelle dans le réseau étendu (typiquement une adresse IP ou un numéro d'appel dans le réseau commuté par exemple),
 - un identifiant de la cellule donnée dans le réseau cellulaire,
 - et un identifiant du terminal mobile (par exemple son numéro d'appel ou « MSISDN »)
- [0040] sont stockés dans une mémoire accessible par un serveur.
- [0041] Un tel serveur peut effectivement mettre en œuvre le service de gestion d'activité des équipements, après une phase d'initialisation de service en tant qu'étape préalable du

procédé présenté ci-avant, et pendant laquelle il est stocké en mémoire :

- un identifiant de terminal mobile,
- en correspondance d'un identifiant de cellule du réseau cellulaire qui couvre le terminal mobile lorsque celui-ci est dans la zone précitée (par exemple son domicile),
- et d'un identifiant de passerelle permettant de lui transmettre les messages précités d'absence ou de présence,

[0042] avec éventuellement des consignes à appliquer en cas d'absence ou de présence, pour des équipements particuliers.

[0043] Dans une réalisation alternative toutefois, le terminal mobile peut recevoir du réseau cellulaire un signal de connexion à, ou de déconnexion de, la cellule donnée (typiquement un signal de handover entrant dans la cellule donnée ou de sortie de la cellule donnée) et peut alors transmettre directement à la passerelle le message d'entrée ou le message de sortie en fonction du signal reçu du réseau cellulaire.

[0044] Une telle réalisation permet typiquement de ne pas avoir à stocker en correspondance des données à caractère personnel (comme l'association entre le numéro de terminal et l'identifiant de la passerelle, en plus de l'identifiant de la cellule). Dans cette réalisation en effet, seul l'identifiant précité de la passerelle et éventuellement celui de la cellule qui couvre la zone peuvent être stockés en mémoire du terminal mobile.

[0045] Une telle réalisation permet en outre de laisser le choix à l'utilisateur de confirmer les envois des messages d'entrée et de sortie via une interface homme machine de son terminal mobile, s'il le souhaite. Sinon, alternativement, l'utilisateur peut ne pas intervenir et le terminal mobile peut envoyer, sans sollicitation de l'utilisateur, un message à la passerelle (ou directement des consignes de fonctionnement aux équipements si aucune passerelle n'intervient) pour gérer l'activité des équipements de façon transparente pour l'utilisateur.

[0046] La présente description vise aussi un programme informatique, comportant des instructions pour la mise en œuvre du procédé ci-avant, lorsqu'elles sont exécutées par un circuit de traitement.

[0047] La description vise aussi un support mémoire stockant les instructions d'un tel programme.

[0048] En particulier, l'exécution d'un tel programme peut implémenter la détermination d'une position courante du terminal mobile par rapport à la zone, en fonction d'informations obtenues du réseau cellulaire, et l'envoi de consignes de fonctionnement à au moins un équipement en fonction de cette détermination (via une passerelle ou directement à l'équipement).

[0049] Dès lors, la présente description vise aussi un module de gestion d'activité de l'équipement connecté, comportant un circuit de traitement pour la mise en œuvre du

procédé défini ci-avant. Ce circuit de traitement peut exécuter un programme comme présenté ci-avant.

[0050] La présente description vise aussi un terminal mobile comportant un tel module de gestion (par exemple dans la réalisation où typiquement il envoie directement à l'équipement ou à une passerelle les messages d'entrée ou de sortie précités).

[0051] Alternativement, un tel module de gestion peut être implanté dans un serveur du type précité (accédant à la mémoire stockant les identifiants précités en correspondance). Ainsi, la présente description peut viser également un tel serveur, comprenant un module de gestion du type précité et une interface d'accès à une mémoire stockant au moins un identifiant de terminal en correspondance d'un identifiant d'équipement connecté (par lequel le serveur peut gérer l'activité de ce premier équipement ou d'un autre équipement connecté à ce premier équipement).

[0052] D'autres avantages et caractéristiques de la présente description apparaîtront à la lecture de la description plus détaillée ci-après et à l'examen des dessins annexés qui s'y réfèrent, sur lesquels :

- la [Fig.1] illustre schématiquement un exemple de système adapté pour une mise en œuvre du procédé ci-avant, dans un exemple de réalisation possible,
- la [Fig.2] illustre un exemple d'étapes possibles d'un procédé au sens de la présente description, et
- la [Fig.3] illustre un exemple de module de gestion d'activité d'équipement connecté, pour la mise en œuvre de ce procédé.

[0053] En référence à la [Fig.1], des équipements connectés tels qu'un décodeur de télévision (par exemple de type set-top box STB), ou encore un ensemble de radiateurs RAD, ou plus généralement tout objet connecté OC (tel qu'une ampoule connectée ici) sont connectés, dans l'exemple représenté, à une passerelle GW via un réseau local LAN.

[0054] La passerelle est elle-même connectée à un réseau étendu WAN, par exemple le réseau commuté.

[0055] En particulier, ces équipements (ainsi que la passerelle GW par exemple) sont disposés dans une zone couverte par une cellule donnée CD d'un réseau cellulaire RC. On a représenté sur la [Fig.1] quelques cellules CC du réseau RC qui sont contiguës à cette cellule donnée CD couvrant la zone dans laquelle se situent les équipements précités.

[0056] Ainsi, lorsqu'un terminal mobile TM, connecté à une station de base SB d'une cellule contiguë CC courante, est en situation de mobilité et passe de cette cellule CC courante à la cellule donnée CD, il se produit une situation de handover HA1 (typiquement pour assurer une continuité de service des applications en cours sur le terminal TM par la nouvelle station de base qui couvre la cellule donnée CD). Cette situation de handover

est usuellement détectée et un signal correspondant peut être émis par un gestionnaire du réseau cellulaire RC. Ce signal peut typiquement être envoyé au terminal mobile lui-même TM qui émet alors un message à la passerelle GW (par exemple via le réseau étendu WAN) pour signaler à la passerelle que le terminal mobile TM est maintenant couvert par la cellule donnée CD qui couvre aussi la zone dans laquelle sont disposés les équipements. Ainsi, l'arrivée de l'utilisateur du terminal mobile TM dans cette zone est imminente et la passerelle GW peut émettre des consignes :

- d'activation du décodeur STB ou de la passerelle GW elle-même (par exemple pour une activation totale ou encore pour une mise en veille standard après une mise en veille profonde),
- d'augmentation d'une température cible aux radiateurs RAD, pour atteindre une température de confort,
- d'allumage de lampes connectées (pour éclairer les locaux de la zone lorsque l'utilisateur arrive de nuit),

[0057] etc.

[0058] Réversiblement, lorsque le terminal mobile TM quitte la cellule donnée CD et est détecté par la station de base SB d'une cellule contiguë CC, la situation de handover inverse HA2 est détecté. Le terminal mobile TM peut recevoir un signal d'une telle situation de handover HA2 et peut émettre en conséquence un message de sortie de cellule donnée à la passerelle GW (ou directement aux équipements), pour gérer l'activité des équipements selon des consignes :

- de mise en veille profonde du décodeur STB,
- d'abaissement d'une température cible aux radiateurs RAD, pour atteindre une température de mode économique,
- d'extinction des lampes connectées, restées éventuellement allumées,

[0059] etc.

[0060] Bien entendu, il s'agit d'un exemple de réalisation. Sur la [Fig.1], on a représenté par des traits pointillés une variante de réalisation selon laquelle le signal de situation de handover HA1, HA2 est transmis plutôt un serveur SER connecté au réseau cellulaire, d'une part, et au réseau étendu WAN d'autre part. Ce serveur SER peut accéder à une mémoire stockant une base de données DB d'associations entre :

[0061] - des identifiants de terminaux mobiles @TM,

[0062] - des identifiants de passerelles @GW, et

[0063] - des identifiants de cellules CD couvrant respectivement les zones de ces passerelles GW.

[0064] Un tel serveur SER peut ainsi, sur détection d'une situation de handover HA1 ou HA2, reçue du réseau cellulaire RC, obtenir un identifiant @CD de la cellule courante CD et un identifiant de terminal mobile @TM à laquelle ce terminal mobile TM vient

de se connecter. Si cette cellule courante CD à un identifiant @CD répertorié dans la base BD en correspondance de l'identifiant du terminal mobile @TM, alors le serveur SER peut envoyer un message via le réseau étendu WAN à la passerelle GW pour émettre les consignes précitées aux équipements.

- [0065] Une telle réalisation suppose la constitution préalable de la base de données BD avec les trois identifiants stockés en association. Dans la réalisation où le terminal envoie lui-même les messages à la passerelle GW, seul l'identifiant de la passerelle (adresse IP ou numéro d'appel via le réseau commuté WAN) et celui de la cellule donnée @CD peuvent nécessiter un stockage dans une mémoire du terminal mobile.
- [0066] Bien entendu, le déclenchement de l'envoi des consignes dans les situations de handover précitées est décrit ici à titre d'exemple. Par exemple, il peut être suivi un trajet TRJ des cellules CE du réseau cellulaire, successivement empruntées par le terminal mobile TM. Dans ce cas, il est possible de déclencher l'émission des consignes précitées en fonction d'un sens (et d'une direction) de déplacement du terminal mobile TM, par exemple avant même que le terminal mobile n'atteigne la cellule donnée CD s'il est déterminé qu'il se dirige vers cette cellule CD.
- [0067] De manière générale, une réalisation au sens de la présente description permet le contrôle d'objets connectés qui peuvent être liés à un opérateur comme des passerelles GW de contrôle d'accès ou des décodeurs TV, ou bien encore des objets connectés domotiques tel que des capteurs, radiateurs, etc., des commandes de prises électriques, ou autres. Une telle réalisation est avantageuse notamment lorsque la programmation de plages horaires ne peut pas être menée car les habitudes de présence ou d'absence des occupants n'est pas régulière.
- [0068] Une telle réalisation est avantageuse notamment lorsque les équipements à piloter ont une inertie de fonctionnement (radiateurs, appareils à mise en veille profonde, etc.). Ainsi, l'utilisation du réseau wifi pour la détection de terminal mobile TM n'est pas efficace en raison notamment de la faible portée de la liaison wifi. En outre, la détection par wifi nécessite que l'accès au wifi soit activé sur le mobile, ce qui n'est pas toujours le cas. De même, une détection par localisation GPS nécessite également qu'elle soit activée sur le mobile, et les smartphones ne disposent pas tous de cette option.
- [0069] Le terminal mobile TM, pour la mise en œuvre de la réalisation décrite ci-avant, n'a en pratique besoin que d'une carte SIM reconnaissable par le réseau cellulaire. Cette reconnaissance de la présence ou non d'au moins un terminal mobile permet d'agir sur les équipements connectés de manière totalement transparente pour les utilisateurs de ces équipements et sans nécessiter leur intervention (comme activer le wifi ou le GPS sur leur smartphone), en dehors de leur accord initial pour la mise en œuvre de ce service.

- [0070] Ainsi, une telle solution ne nécessite aucun dispositif additionnel particulier pour fonctionner. Un terminal mobile (non éteint) et donc joignable permet de détecter sa présence. Par exemple, lorsque la station de base (ou une antenne relais) qui couvre la cellule donnée CD précitée détecte l'un des terminaux mobiles enregistrés pour le service associé à un domicile (la détection pouvant être approximative dans un certain périmètre, mais toujours donnée par le réseau cellulaire RC), une action peut être entreprise pour réactiver certains équipements comme par exemple la sortie de veille profonde d'un décodeur, d'une passerelle ou autres objets connectés. En zone rurale peu dense, une antenne relais ou une station de base classique peut émettre jusqu'à une trentaine de kilomètres. En zone urbaine ou périurbaine, ce rayon peut diminuer jusqu'à moins de deux kilomètres, voire 500 mètres. Cette solution peut être « multi-opérateurs » (le terminal pouvant être détecté par un réseau cellulaire autre que celui pour lequel un abonnement a été souscrit).
- [0071] Il peut donc être choisi d'appliquer une temporisation selon le type d'équipement et le type de cellule (urbaine ou rurale), avant d'activer le fonctionnement d'un équipement. Par exemple, la sortie de mise en veille profonde d'un décodeur STB ou d'une passerelle GW nécessite environ trente secondes à deux minutes. Ainsi par exemple, en zone rurale, une temporisation d'environ 10 minutes peut être mise en œuvre avant de faire sortir un tel équipement d'une mise en veille.
- [0072] De même lorsque le terminal TM quitte la cellule CD, il peut être prévu une temporisation avant de mettre en veille les équipements, pour s'assurer que l'utilisateur du terminal s'est éloigné durablement de son domicile (et n'est pas en train simplement de « faire des courses » par exemple à proximité de son domicile, avant d'y revenir rapidement).
- [0073] Outre la détection du terminal TM par le réseau cellulaire, il peut être proposé simplement un programme de type « API » (Application Program Interface) utilisable par d'autres services domotiques indépendants du ou des opérateurs des réseaux cellulaires, pour piloter à distance la gestion d'activité des équipements. Par exemple, l'information de présence ou d'absence peut être relayée sous forme d'API à des programmes tiers pour piloter les équipements. Via cette API, un logiciel tiers peut également agir sur d'autres équipements comme des ampoules, du chauffage ou des prises électriques.
- [0074] En revanche, bien entendu, tant que le terminal mobile d'un des occupants du domicile est détecté dans le domicile par le réseau cellulaire, alors les équipements sont dans un mode d'activité normale, choisie par l'utilisateur pour chaque équipement : veille standard pour certains équipements, actif pour d'autres, selon une commande d'un mode d'activité spécifique, choisi par l'occupant du domicile.
- [0075] En particulier, tous les terminaux appartenant à des utilisateurs habitant le domicile

sont enregistrés pour le service associé à ce domicile. Ainsi, la détection du départ du terminal du dernier utilisateur présent dans le domicile peut déclencher une gestion d'activité d'équipements du domicile tel que la mise en veille, voire la mise en veille profonde, de certains de ces équipements et/ou l'activation d'autres équipements (équipement de surveillance du domicile) et inversement l'arrivée du terminal d'un utilisateur habitant du domicile alors que le domicile est vide (aucun utilisateur présent) peut déclencher l'activation ou le passage de la mise en veille profonde à la mise en veille standard de certains équipements, etc.

- [0076] Ainsi, dans le cas où le domicile est associé à plusieurs terminaux, le service ne s'active que lorsque qu'il n'y a plus aucun terminal détecté par la cellule du réseau mobile qui couvre le domicile. Par ailleurs, le service ne s'active que sur le terminal associé le plus proche parmi les terminaux enregistrés. En effet, c'est la détection du terminal mobile le plus proche en éloignement ou en approche (cellule contiguë) qui active le changement d'activité.
- [0077] On a illustré sur la [Fig.2] les étapes d'un exemple de procédé au sens de la présente description. Au cours d'une première étape S1 d'initialisation de service, il peut être stocké l'identifiant de l'objet connecté (ou de la passerelle @GW à laquelle l'objet est connecté) et l'identifiant @CD de la cellule donnée CD couvrant la zone, par exemple dans une mémoire du terminal mobile TM. Dans une réalisation où le service est mis en œuvre par un serveur SER, il peut être ajouté à ces identifiants celui du terminal mobile @TM, dans une mémoire DB à laquelle accède le serveur SER. Pour réaliser cette étape S1, il peut être prévu par exemple d'interroger le réseau cellulaire lorsque le terminal mobile est présent dans la zone pour récupérer l'identifiant de la cellule qui la couvre, et de demander à l'utilisateur de renseigner l'identifiant @GW de sa passerelle sur son terminal mobile (par exemple un numéro d'appel via le réseau commuté) ou, s'il s'enregistre auprès du serveur SER, cet identifiant @GW et un identifiant de son terminal mobile @TM.
- [0078] Ensuite, lors d'une étape suivante courante S21, si le réseau cellulaire détecte une situation par exemple de handover HA1 caractérisant l'arrivée de l'utilisateur du terminal mobile TM dans la cellule CD couvrant la zone des équipements de son domicile, le terminal TM ou le serveur SER reçoit un signal de cette détection et envoie alors un message d'entrée du terminal dans la cellule CD à la passerelle GW (ou directement à un ou plusieurs équipements) en vue d'une activation par exemple des équipements connectés du domicile, à l'étape S31, et ce éventuellement après une temporisation (étape S4) comme expliqué précédemment. Une fois que l'utilisateur est présent dans son domicile, il peut, à l'étape S5, piloter comme il le souhaite tous les équipements de son domicile, sans imposition d'une consigne prédéfinie.
- [0079] En revanche, si à l'étape courante S22, une situation de handover HA 2 est détectée

caractérisant en départ de l'utilisateur du terminal mobile TM hors de la cellule CD couvrant la zone de ses équipements, une désactivation de ces équipements peut être effectuée à l'étape S32, éventuellement encore ici après une temporisation S4.

[0080] On a illustré sur la [Fig.3] une réalisation possible d'un module MOD de gestion d'activité d'équipement connecté, pour la mise en œuvre du procédé de la [Fig.2], et comportant typiquement un circuit de traitement comprenant :

- un processeur PROC, et
- une mémoire MEM stockant typiquement les instructions d'un programme informatique au sens de la présente description pour exécuter le procédé ci-avant, lorsque ces instructions sont lues par le processeur PROC

[0081] Le circuit de traitement peut comporter en outre une interface de communication COM, typiquement pour recevoir les informations de détection du réseau cellulaire RC telles que les situations de handover HA1 et HA2, par exemple. L'interface de communication COM peut être utilisée aussi pour transmettre, par exemple à la passerelle GW ou directement à tout autre objet connecté du domicile, des messages MES d'entrée ou de sortie de l'utilisateur dans/de la cellule CD, ce qui déclenche les consignes prédéfinies d'activation ou de désactivation des équipements. Ce module peut être implémenté dans le terminal mobile TM (auquel cas la mémoire MEM peut stocker en outre les identifiants de cellule @CD et d'équipement @GW) ou dans le serveur SER (auquel cas la mémoire MEM stocke en outre l'identifiant de terminal @TM).

[0082] Le procédé au sens de la description peut être appliqué par exemple par un opérateur gérant un réseau cellulaire et éventuellement un réseau fixe (si la passerelle est connecté au réseau fixe) et peut être mis en œuvre en coopération avec des fabricant proposant des solutions domotiques. Dans la mesure où la gestion d'absence est automatique et totalement transparente pour le ou les utilisateurs des équipements, les économies d'énergie d'alimentation électrique de ces équipements peuvent être substantielles.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de gestion d'une activité d'au moins un équipement connecté, disposé dans une zone, le procédé comportant, pour au moins un terminal mobile associé à ladite zone :
- une détermination d'une position courante du terminal mobile relativement à ladite zone en fonction d'une cellule d'un réseau mobile utilisée par le terminal mobile, et
 - une gestion de l'activité de l'équipement connecté en fonction au moins de ladite position courante.
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication 1, comportant en outre une détermination d'un déplacement du terminal mobile en fonction d'une succession de cellules contiguës utilisées par le terminal mobile, la gestion d'activité de l'équipement connecté à un instant donné étant en outre fonction d'un sens de déplacement du terminal mobile, déterminé à cet instant donné.
- [Revendication 3] Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une détection d'entrée du terminal mobile dans une cellule donnée, couvrant ladite zone, provoque un fonctionnement de l'équipement connecté selon un premier mode, et une détection de sortie du terminal mobile de la cellule donnée provoque un fonctionnement de l'équipement connecté selon un deuxième mode, distinct du premier mode.
- [Revendication 4] Procédé selon la revendication 3, dans lequel une mise en œuvre d'un transfert intercellulaire par le réseau cellulaire d'une cellule contigüe à la cellule donnée et vers la cellule donnée provoque ladite détection d'entrée du terminal mobile dans la cellule donnée, et une mise en œuvre d'un transfert intercellulaire par le réseau cellulaire de la cellule donnée vers une cellule contigüe à la cellule donnée provoque ladite détection de sortie du terminal mobile de la cellule donnée.
- [Revendication 5] Procédé selon l'une des revendications 3 et 4, dans lequel la gestion de l'activité de l'équipement selon au moins ledit premier mode est opérée après une temporisation choisie, qui suit ladite détection.
- [Revendication 6] Procédé selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel le deuxième mode de fonctionnement est une mise en veille de l'équipement.
- [Revendication 7] Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'équipement est connecté, via un réseau local, à une passerelle configurée pour piloter l'activité de l'équipement, la passerelle étant en outre connectée à un réseau étendu pour recevoir un message

d'imminence d'entrée dans la zone par le terminal mobile et/ou un message d'imminence de sortie de la zone par le terminal mobile, la passerelle :

- transmettant une consigne de fonctionnement de l'équipement selon un premier mode, sur réception du message d'imminence d'entrée, ou
- transmettant une consigne de fonctionnement de l'équipement selon un deuxième mode, distinct du premier mode, sur réception du message d'imminence de sortie.

- [Revendication 8] Procédé selon la revendication 7, dans lequel l'équipement est un décodeur de télévision connecté à la passerelle, et le deuxième mode est une mise en veille profonde du décodeur.
- [Revendication 9] Procédé selon l'une des revendications 7 et 8, dans lequel la passerelle transmet lesdites consignes de fonctionnement via une interface de programmation applicative.
- [Revendication 10] Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel la passerelle reçoit lesdits messages du réseau cellulaire.
- [Revendication 11] Procédé selon la revendication 10, prise en combinaison avec l'une des revendications 3 à 6, dans lequel un identifiant de la passerelle dans le réseau étendu, un identifiant de la cellule donnée et un identifiant du terminal mobile sont stockés dans une mémoire accessible par un serveur.
- [Revendication 12] Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, prises en combinaison avec l'une des revendications 3 à 6, dans lequel le terminal mobile reçoit du réseau cellulaire un signal de connexion à, ou de déconnexion de, la cellule donnée et transmet à la passerelle le message d'entrée ou le message de sortie en fonction du signal reçu.
- [Revendication 13] Programme informatique, comportant des instructions pour la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes, lorsqu'elles sont exécutées par un circuit de traitement.
- [Revendication 14] Module de gestion d'activité de l'équipement connecté, comportant un circuit de traitement pour la mise en œuvre du procédé selon l'une des revendications précédentes.
- [Revendication 15] Terminal mobile comportant un module de gestion selon la revendication 14.

[Fig. 1]

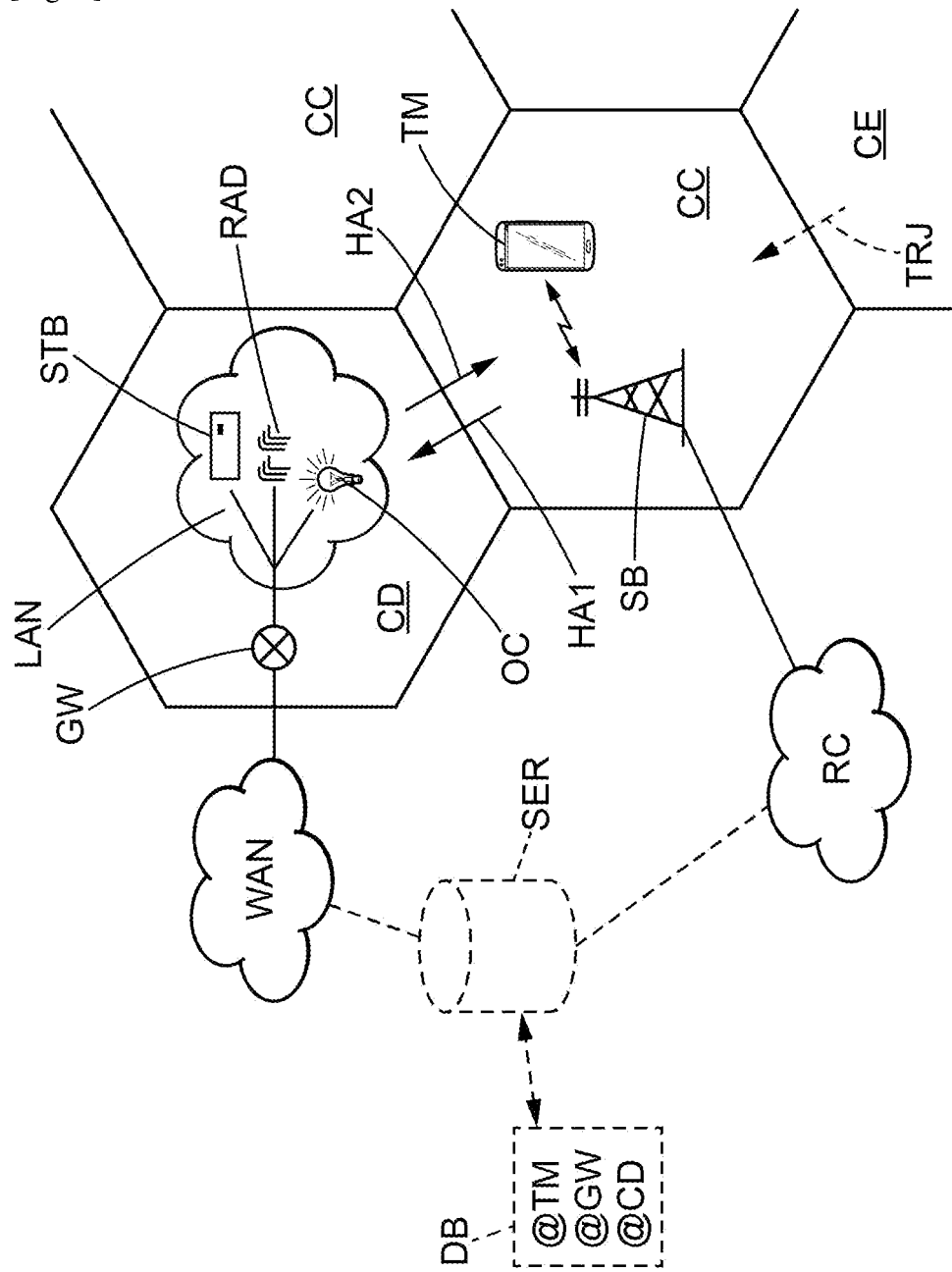
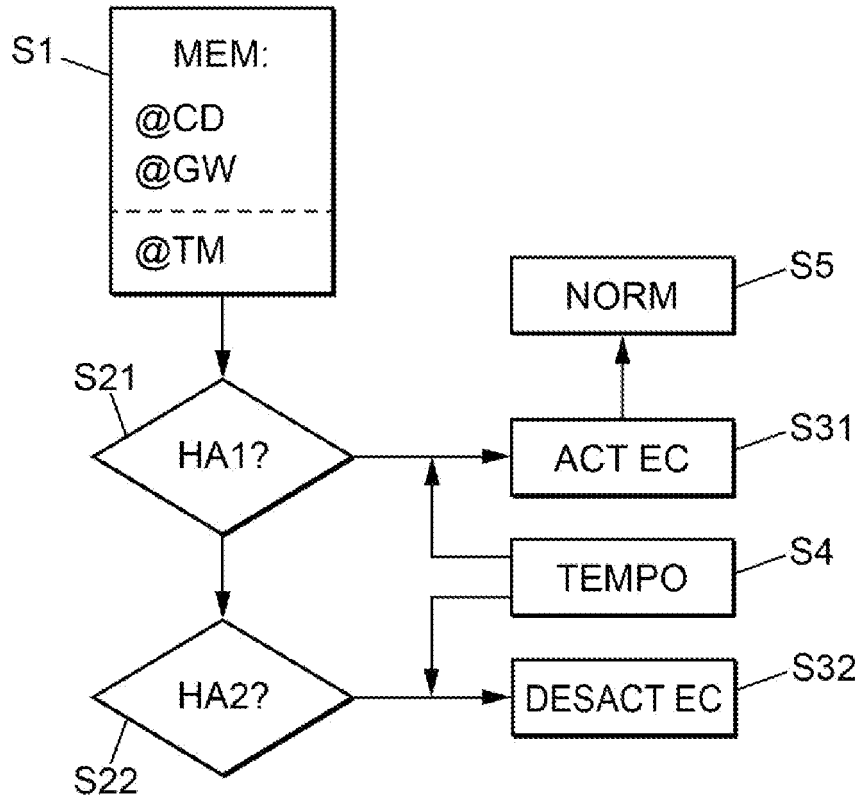
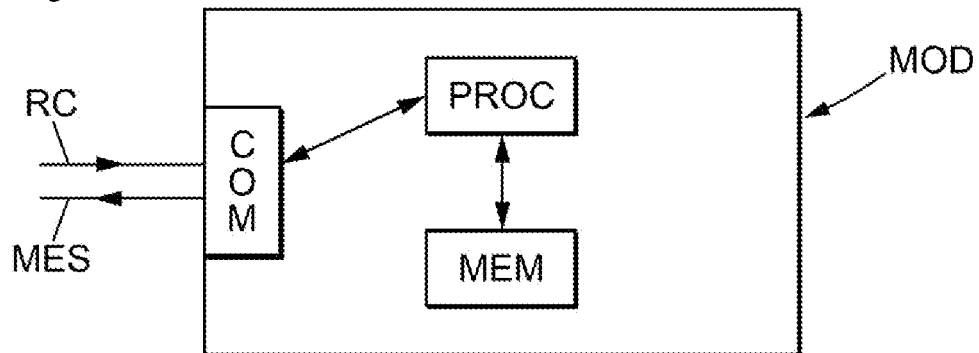


FIG. 1

[Fig. 2]

**FIG. 2**

[Fig. 3]

**FIG. 3**

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 917242
FR 2302720

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	US 2014/172176 A1 (DEILMANN CHRISTIAN [DE] ET AL) 19 juin 2014 (2014-06-19) * alinéas [0033] - [0097] * -----	1-3, 5-7, 9, 11, 13, 14	H04L 12/12 H04L 12/28 H04L 67/54 H04W 4/029 H04W 64/00
X	US 2003/136827 A1 (KANEKO TAICHI [JP] ET AL) 24 juillet 2003 (2003-07-24) * alinéas [0029] - [0099] * -----	1-4, 7-15	H04W 84/02 H04W 84/12 H04W 88/16
A	US 2018/020402 A1 (EMMANUEL JOSEPH AMALAN ARUL [US] ET AL) 18 janvier 2018 (2018-01-18) * alinéas [0028] - [0084] * -----	6, 7, 9, 11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) H04W G06F H04L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
6 septembre 2023		Sager, Bernard	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet 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 & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2302720 FA 917242**

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 **06-09-2023**
 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
US 2014172176 A1	19-06-2014	DE 102011052467 A1	14-02-2013
		EP 2742650 A1	18-06-2014
		ES 2780677 T3	26-08-2020
		US 2014172176 A1	19-06-2014
		WO 2013020970 A1	14-02-2013

US 2003136827 A1	24-07-2003	EP 1359524 A1	05-11-2003
		JP 2004192017 A	08-07-2004
		KR 20020087474 A	22-11-2002
		TW 546979 B	11-08-2003
		US 2003136827 A1	24-07-2003
		WO 02063523 A1	15-08-2002

US 2018020402 A1	18-01-2018	CN 107635276 A	26-01-2018
		US 2018020402 A1	18-01-2018
