

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 494 192 A2

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
05.01.2005 Bulletin 2005/01

(51) Int Cl.7: G08C 17/02, G08C 23/04

(21) Numéro de dépôt: 04291571.0

(22) Date de dépôt: 22.06.2004

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR  
Etats d'extension désignés:  
AL HR LT LV MK

(30) Priorité: 04.07.2003 FR 0308175

(71) Demandeur: FRANCE TELECOM  
75015 Paris (FR)

(72) Inventeur: Savary, Jean-Pierre  
92130 Issy-les-Moulineaux (FR)

(74) Mandataire: Joly, Jean-Jacques  
Cabinet Beau de Loménie  
158, rue de l'Université  
75340 Paris Cédex 07 (FR)

### (54) Système pour commander à distance des appareils ménagers

(57) L'invention concerne un système de contrôle d'environnement destiné à piloter une pluralité d'appareils (1, 2, 3, 4) dans une habitation (10). Le système comprend un réseau de transmission pour acheminer des signaux de commande à partir d'un dispositif de télécommande (20) vers les appareils à piloter. Le réseau de transmission est formé d'une pluralité de modules

d'interface de transmission (30), chaque module comprenant des moyens de transmission radiofréquence de courte portée pour communiquer entre eux et avec les appareils équipés de moyens de transmission radiofréquence, et des moyens de conversion radiofréquence/infrarouge pour communiquer avec les appareils équipés de moyens de transmission infrarouge.

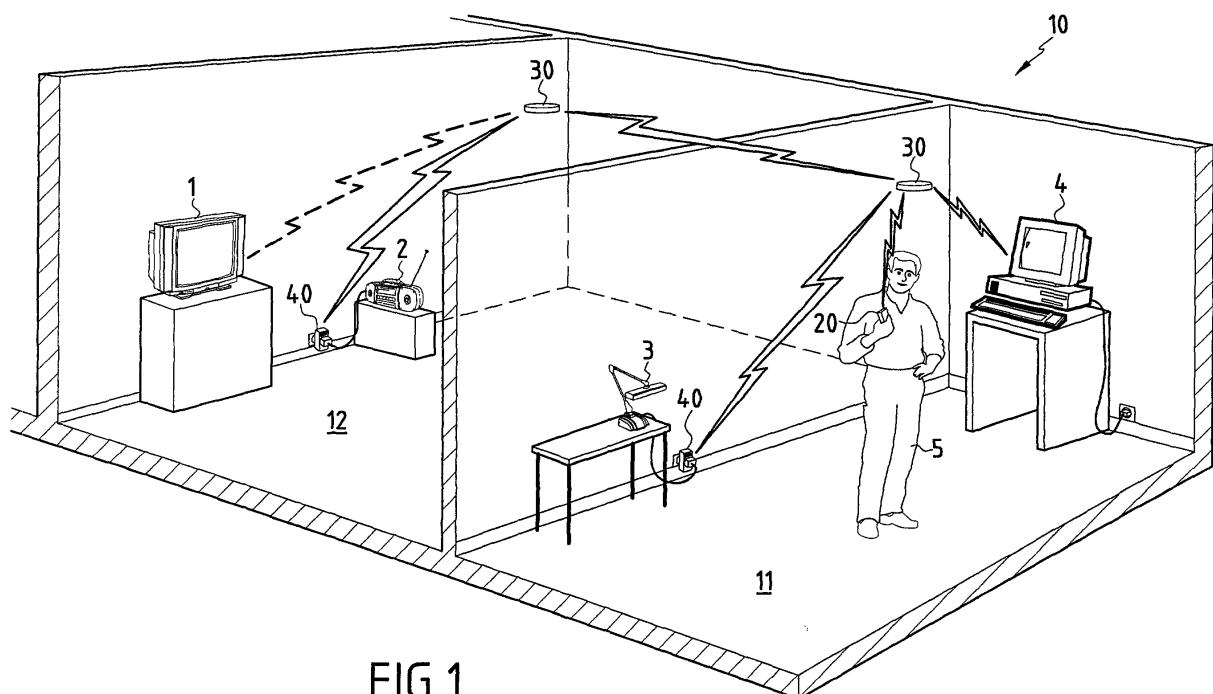


FIG.1

**Description**Domaine de l'invention

**[0001]** La présente invention concerne les systèmes de contrôle d'environnement qui permettent de piloter à distance des appareils électroniques, informatiques et électriques du domicile tels que les appareils audiovisuels, les moteurs électriques de porte ou de volet, l'éclairage et autres. L'invention se rapporte également aux systèmes d'assistance à domicile destinés aux personnes ayant une autonomie réduite telles que les personnes âgées ou handicapées.

Art antérieur

**[0002]** Parmi les aides électroniques conçues pour améliorer la vie quotidienne des personnes et en particulier de celles présentant des incapacités motrices, cognitives et sensorielles, il existe des systèmes de contrôle d'environnement qui permettent de contrôler à distance différents appareils utilisés tous les jours par les personnes handicapées ou en perte d'autonomie dans leur habitat.

**[0003]** En général, dans les systèmes de contrôle d'environnement, les commandes de pilotage des appareils sont envoyées par infrarouge au moyen d'une télécommande universelle. Les télécommandes universelles existantes permettent de piloter différents systèmes audiovisuels (TV, HIFI) grâce au petit nombre de protocoles infrarouges utilisés par les différents constructeurs qu'elle contient à l'origine ou qu'elle acquière par apprentissage. Cela permet de créer un système commun pour piloter les appareils qui reçoivent des signaux de commande par infrarouge.

**[0004]** Pour les appareils qui ne sont pas équipés de moyens pour recevoir des signaux infrarouges, il existe des prises dites "domotiques" qui peuvent être pilotées à partir d'une télécommande infrarouge. Ces prises permettent de commander des appareils électromécaniques tels que des dispositifs d'éclairage ou des moteurs de porte.

**[0005]** Cependant, qu'il s'agisse d'appareils audiovisuels ou de prises domotiques, l'utilisation de la transmission infrarouge requière que l'utilisateur se trouve dans la même pièce que l'appareil qu'il souhaite commander puisque l'infrarouge se heurte aux murs.

**[0006]** Il existe des systèmes de contrôle d'environnement plus élaborés qui utilisent à la fois une télécommande infrarouge et un réseau filaire. Plus précisément, dans de tels systèmes, les commandes sont reçues sous forme de signaux infrarouges par un répartiteur qui les transforment en signaux électriques. Les commandes sont alors transmises par courant électrique (courant porteur) aux appareils à piloter. Cette solution présente cependant des inconvénients. En effet, même si un tel système autorise le pilotage de certains appareils situés dans une pièce autre que celle où se trouve l'utili-

isateur, il nécessite un câblage de l'habitat, ce qui n'est pas toujours possible en raison de l'ampleur et des coûts d'une telle installation. De plus, l'utilisation d'un courant porteur pour transmettre des signaux de com-

mande aux appareils implique que ces derniers soient tous équipés d'un module de réception capable d'interpréter les signaux électriques reçus pour effectuer la commande même pour les appareils équipés de moyens de commande infrarouge. Ceci empêche d'utiliser avantageusement les moyens de transmission infrarouge qui sont intégrés dès l'origine dans certains de ces appareils.

**[0007]** Dans le cas des personnes à risque, tels que les personnes âgées ou les malades hospitalisés à domicile, il est important que ces personnes disposent en outre de moyens sûrs et pratiques pour demander du secours ou obtenir des services. A cet effet, il existe des terminaux d'assistance à domicile qui permettent d'appeler et de dialoguer, en main libre, avec les opérateurs des sociétés prestataires de téléassistance ou télésurveillance. Cependant, ces terminaux sont limités à l'appel de sociétés de télésurveillance et ne permettent pas de gérer la mise en relation avec d'autres personnes en situation de mobilité. D'autre part, ce type de terminal est un dispositif indépendant du système de contrôle de l'habitat. Par conséquent, il ne permet pas aux opérateurs contactés de pouvoir interagir à distance sur l'environnement de l'habitat quand celui-ci est équipé d'un système de contrôle.

Objet et description succincte de l'invention

**[0008]** La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités et à proposer un système qui permet, sans recourir à l'utilisation d'un câblage, de piloter des appareils à partir d'un endroit quelconque à l'intérieur de l'habitat, et même en dehors de celui-ci. Le système a également pour objet de permettre à l'utilisateur, le cas échéant, d'avoir accès à un service d'assistance et de mise en relation.

**[0009]** Ces buts sont atteints grâce à un système de contrôle d'environnement destiné à piloter une pluralité d'appareils dans une habitation, ledit système comprenant un réseau de transmission pour acheminer des signaux de commande à partir d'un dispositif de télécommande vers les appareils à piloter, caractérisé en ce que le réseau de transmission comprend une pluralité de modules d'interface de transmission, chaque module comprenant des moyens de transmission radiofréquence de courte portée pour communiquer entre eux et avec les appareils équipés de moyens de transmission radiofréquence, et des moyens de conversion radiofréquence/infrarouge pour communiquer avec les appareils équipés de moyens de transmission infrarouge.

**[0010]** Ainsi, le système de l'invention permet d'établir une couverture radiofréquence dans tout l'habitat. L'utilisateur peut alors commander les appareils quel que soit l'endroit où il se trouve dans l'habitat. L'intégration

du système de l'invention dans l'habitat est relativement aisée puisqu'elle ne nécessite aucun câblage pour transmettre les signaux de commande du dispositif de télécommande aux appareils distants. De plus, grâce aux moyens de conversion radiofréquence/infrarouge des modules d'interface, des appareils à commande infrarouge peuvent être pilotés par l'utilisateur même lorsque celui-ci ne se trouve pas dans la même pièce que l'appareil.

**[0011]** Les modules d'interface comprennent des moyens de traitement pour identifier l'appareil à piloter de manière à transmettre l'ordre de commande directement à l'appareil ou via un ou plusieurs autres modules d'interface suivant la localisation de l'appareil dans l'habitat.

**[0012]** Les modules d'interface de transmission peuvent utiliser la technologie Bluetooth® pour les transmissions radiofréquences de courte portée, cette technologie étant adaptée pour des réseaux domestiques notamment en raison de sa faible consommation en énergie.

**[0013]** Selon une caractéristique de l'invention, le système comprend en outre des dispositifs interrupteurs à commande radiofréquence pour contrôler des appareils électromécaniques en réponse aux signaux de commande radiofréquences transmis par les modules d'interface. Les dispositifs interrupteurs à commande radiofréquence peuvent comprendre des moyens pour renvoyer un signal de confirmation de prise en compte du signal de commande.

**[0014]** Afin de faciliter le pilotage des appareils pour l'utilisateur, le dispositif de télécommande comprend des moyens logiciels de gestion d'environnement pour piloter les appareils de l'habitation à partir du dispositif de télécommande. Le dispositif de télécommande comprend des moyens de stockage pour mémoriser les identifications des appareils et les protocoles de commande associés à chaque appareil pour permettre à l'utilisateur d'avoir accès aux fonctions spécifiques de chaque appareil.

**[0015]** Selon un aspect particulier de l'invention, le dispositif de télécommande comprend un dispositif d'affichage formant avec les moyens logiciels de gestion d'environnement une interface graphique pour identifier et commander les appareils à piloter. Le dispositif de télécommande peut également comprendre un dispositif de synthèse vocale formant avec lesdits moyens logiciels de gestion d'environnement une interface sonore pour identifier les appareils à piloter et une commande vocale des moyens logiciels de gestion d'environnement pour piloter au moins un minimum de fonctions suivant les possibilités techniques.

**[0016]** Suivant un mode réalisation de l'invention, le dispositif de télécommande est un appareil de télécommunication mobile de type GSM/GPRS qui comprend en outre des moyens de transmission radiofréquence à courte portée compatibles avec ceux des modules d'interface de transmission. Ceci permet à l'utilisateur

d'avoir accès à un service de mise en relation via un réseau mobile de télécommunication de type GSM/GPRS, ledit service de mise en relation comprenant des moyens pour gérer les appels (priorité, urgence). Les utilisateurs en situation de dépendance ou d'autonomie réduite peuvent ainsi bénéficier de diverses assistances ou de secours. A cet effet, le dispositif de télécommande peut comprendre en outre des moyens pour générer automatiquement des requêtes pré-configurées sous forme de messages textuels ou vocaux réduisant ainsi au minimum les opérations à effectuer sur la télécommande pour demander des services.

**[0017]** Selon une caractéristique de l'invention, un ou plusieurs modules d'interface de transmission comprennent en outre des moyens de télécommunication mobile de type GSM/GPRS de manière à recevoir des signaux de commande via un réseau mobile de télécommunication de type GSM/GPRS. De cette façon, les appareils peuvent être pilotés à l'extérieur de l'habitat par l'utilisateur avec sa télécommande implantée sur un terminal mobile.

**[0018]** Le système peut aussi comprendre un modem équipé d'un port de transmission radiofréquence à courte portée compatible avec ceux des modules d'interface de transmission de manière à recevoir les signaux de commande via un réseau fixe de télécommunication et à les transmettre aux modules d'interface de transmission.

**[0019]** Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le système comprend en outre une plate-forme de télémétrie accessible par un réseau mobile de télécommunication de type GSM/GPRS pour gérer le pilotage des appareils par l'utilisateur en dehors de l'habitat ainsi que l'accès au service de mise en relation.

**[0020]** Le système selon l'invention peut en outre comprendre un service de téléchargement sécurisé qui permet l'envoi de contenus informationnels tels que des données médicales concernant la personne, des données sur ses habitudes quotidiennes, les coordonnées du réseau des aidants formels et informels, le planning de l'aïdant, etc..

#### Brève description des dessins

**[0021]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante de modes particuliers de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique globale d'un mode de réalisation du système de contrôle d'environnement selon l'invention,
- la figure 2 illustre un mode de réalisation d'un dispositif de télécommande utilisé dans le système selon l'invention,
- la figure 3 est une représentation d'un des modules d'interface de transmission utilisés dans le système

- conformément à l'invention,
- la figure 4 est un schéma fonctionnel représentant les principaux composants du circuit de conversion de signal d'un module d'interface conformément à l'invention,
- la figure 5 illustre un mode de réalisation d'un des dispositifs interrupteurs à commande radiofréquence qui peuvent être utilisés dans le système selon l'invention,
- la figure 6 est une vue schématique globale montrant des fonctionnalités supplémentaires du système de contrôle d'environnement selon l'invention.

Description détaillée des modes de réalisation de l'invention

**[0022]** La présente invention propose un système de contrôle d'environnement qui permet de communiquer avec des appareils sans liaison filaire. Pour cela, le système de l'invention utilise la technologie des réseaux sans fil de faible portée telle que la technologie Bluetooth® qui autorise une portée maximale d'une dizaine de mètres. La technologie Bluetooth® présente en outre l'avantage de consommer peu d'énergie, ce qui la rend particulièrement adaptée à une utilisation domestique. Toutefois, le système de la présente invention n'est pas limité à cette technologie. Le système peut également utiliser toute autre technologie connue de réseaux domestiques sans fil comme, par exemple, la technologie HomeRF® ou Wifi®.

**[0023]** La figure 1 illustre de façon simplifiée un mode de réalisation du système de contrôle d'environnement qui est mis en oeuvre dans une habitation 10. Conformément à l'invention, le système est tout d'abord destiné à permettre à un utilisateur 5 de piloter les différents appareils ou systèmes de son habitation sans avoir à se déplacer. Comme représenté sur la figure 1, l'utilisateur peut souhaiter commander des appareils tels qu'un téléviseur 1, une radio 2, une lampe 3 ou un ordinateur 4. D'une manière générale, le système de l'invention permet de contrôler à distance les fonctions disponibles sur tout type d'appareils électroniques ou informatiques ainsi que la mise en marche des appareils ou dispositifs électromécaniques (ex. ouverture porte, moteurs de volets, éclairage).

**[0024]** Dans le système de contrôle d'environnement de l'invention, la commande des appareils est assurée par une télécommande 20 qui est représentée en détail sur la figure 2. La télécommande 20 est de préférence mais non exclusivement un terminal de télécommunication mobile tel qu'un téléphone mobile de type GSM/GPRS qui permet en outre, via un réseau de télécommunication mobile, de contrôler les appareils à l'extérieur de l'habitat. Cette fonctionnalité sera expliquée en détail plus loin dans la présente description. La télécommande 20 comprend un port de communication radiofréquence à courte portée 21 tel qu'un port Bluetooth®, un port de communication infrarouge 22, un

écran 23, un clavier 24, un microphone 25 et un haut-parleur 26. La télécommande 20 comprend en outre, des moyens de traitement et de mémorisation standards pour mettre en oeuvre le logiciel de gestion d'environnement propre à l'invention.

**[0025]** Le logiciel de gestion permet de personnaliser et de contrôler tous les appareils à commande infrarouge, les systèmes et périphériques informatiques équipés d'un port de communication radiofréquence à courte portée compatible avec la technologie utilisée dans le système ainsi que les dispositifs électromécaniques. A cet effet, le logiciel enregistre pour chaque appareil à piloter une identification qui lui est propre. Par identification, on entend soit le protocole audiovisuel infrarouge de l'appareil correspondant, soit le nom de l'appareil à piloter (ex. moteur de porte ou de volet, lampe du salon, etc.). Chaque identification peut être téléchargée et enregistrée dans la télécommande 20. En ce qui concerne les protocoles infrarouges, ces derniers peuvent être enregistrés dans la télécommande directement sous forme de fichiers de données constructeur ou par apprentissage. Dans ce dernier cas, comme avec une télécommande universelle standard, on utilise le port infrarouge 22 de la télécommande pour acquérir le protocole à partir de la télécommande infrarouge de l'appareil concerné.

**[0026]** D'une façon générale, le logiciel doit être capable d'identifier chaque appareil ainsi que les fonctions qu'il autorise pour permettre à l'utilisateur, via une interface sur la télécommande, de piloter l'ensemble des appareils depuis n'importe quel endroit de l'habitat. L'interface utilisateur peut être de deux types: graphique ou vocale. L'interface graphique est formée par des fonctionnalités intégrées au logiciel de contrôle d'environnement en combinaison avec l'écran 23 qui est de préférence un écran couleur avec une bonne résolution. Tel qu'illustré sur la figure 2, l'utilisateur dispose alors sur l'écran 23 d'une visualisation, sous forme d'icônes graphiques, des appareils présents dans chaque pièce de l'habitat. L'utilisateur peut ainsi sélectionner sur l'écran 23 l'appareil qu'il souhaite piloter à l'aide d'un pointeur 27 par exemple. Une fois l'appareil sélectionné, le logiciel propose à l'utilisateur toutes les fonctions disponibles sur l'appareil. A titre d'exemple, dans le cas d'un appareil audiovisuel à infrarouge, le logiciel proposera toutes les fonctions habituellement disponibles sur ce type d'appareil comme le réglage du son, la sélection des programmes, etc. En ce qui concerne les systèmes informatiques et leurs périphériques, le logiciel pourra mettre à disposition de l'utilisateur toutes les ressources habituellement disponibles sur ce type de système comme par exemple l'accès à Internet, à la messagerie électronique, à des logiciels, etc. Enfin, pour les dispositifs électromécaniques, les fonctions proposées seront pour l'essentiel des fonctions de marche/arrêt. Le logiciel de contrôle peut également renseigner l'utilisateur sur l'état actuel de l'appareil qu'il a sélectionné (ex. en fonction, éteint, connecté...).

**[0027]** La télécommande selon l'invention propose également une interface vocale qui permet à l'utilisateur de réaliser les mêmes opérations qu'avec l'interface graphique mais de façon sonore. Dans ce cas, le logiciel utilise le microphone 25 et le haut-parleur 26 de la télécommande pour la commande et l'information vocale des fonctionnalités et des menus proposés par le logiciel, un fichier sonore étant associé à chaque icône graphique pour réaliser la synthèse vocale. Suivant la langue de l'utilisateur, des fichiers sonores dans la langue correspondante peuvent être fournis.

**[0028]** Une fois que l'utilisateur a sélectionné l'appareil et la fonction correspondante sur sa télécommande, le logiciel de gestion d'environnement va générer un signal de commande adapté qui sera transmis sous forme d'ondes radiofréquences à l'appareil concerné via un réseau de transmission.

**[0029]** Dans le cas d'une télécommande implémentée sur un téléphone mobile, le logiciel de contrôle relatif aux services spécifiques de l'habitat est téléchargé dans un système opératif ouvert de téléphone mobile fonctionnant sous le système d'exploitation Symbian® par exemple. Il peut être aussi adapté à des systèmes d'exploitation plus classiques tels que Windows® CE.

**[0030]** Afin de transmettre les ordres de commande à partir de la télécommande jusqu'aux appareils concernés sans recourir à un réseau filaire, le système illustré à la figure 1 comprend une pluralité de module d'interface de transmission 30 répartis de manière à établir une couverture radiofréquence dans l'habitat formant ainsi le réseau de transmission. Un tel module d'interface est illustré à la figure 3. Le module 30 comprend une antenne 31 pour émettre et recevoir des signaux radiofréquences de données selon la technologie de communication radiofréquence à courte portée adoptée. Dans le cas de l'utilisation de la technologie Bluetooth®, chaque module 30 comprend deux ports Bluetooth® (non représentés), un pour la communication bidirectionnelle avec un module amont et un pour la communication bidirectionnelle avec un module aval ou un équipement muni également d'un port Bluetooth®. Chaque module 30 est alors capable de communiquer par radiofréquence avec les appareils compatibles situés dans sa zone de couverture ainsi qu'avec les autres modules voisins faisant, dans ce dernier cas, office de répéteur pour prolonger la liaison. Une disposition judicieuse de ces équipements dans l'habitat permet, quelle que soit la configuration, d'atteindre un appareil à commander en faisant cheminer les ordres ou informations de commande via les liens Bluetooth® jusqu'au module le plus proche de l'appareil.

**[0031]** Ce mode de fonctionnement en réseau est entièrement automatique en exploitation sous réserve que chaque module d'interface soit configuré en fonction des appareils qu'il doit piloter lors de la mise en place du système. A cet effet, chaque module est équipé, en outre de moyens de traitement programmables classiques, d'une interface de configuration. Cette interface

de configuration est formée par un port série RS232 bidirectionnel sur lequel un opérateur connecte un ordinateur portable équipé des outils de configuration et de maintenance des modules. Parmi ces outils, on trouve

5 un outil de configuration des ports Bluetooth®, un outil de configuration de l'interface infrarouge décrite ci-dessous, un outil de configuration des appareils pilotés, un outil de configuration des destinataires des confirmations de prise en compte des commandes, un outil de mise à jour du logiciel résident ("firmware") et un outil d'autotest du module d'interface.

**[0032]** D'une manière générale et comme décrit plus loin en détail, un module d'interface peut recevoir des signaux ou ordres de commande d'un terminal de commande vocale, d'un appareil de téléphonie mobile ou d'une borne connectée à une liaison ADSL via le lien Bluetooth®. Le module peut également recevoir les signaux de commande d'un autre module du réseau ce dernier fonctionnant en mode répéteur. Si l'équipement

20 piloté est capable de retourner une information d'état ou d'événement, celle-ci est acheminée suivant un trajet inverse à celui du signal de commande vers le dispositif défini. La fonction de répéteur des modules étant également utilisée pour acheminer cette information.

**[0033]** Pour les appareils à commande infrarouge qui ne peuvent donc pas être pilotés directement avec des signaux radiofréquences, le module d'interface 30 comprend en outre des moyens de conversion de signaux radiofréquences en signaux infrarouges. Le circuit utilisé pour réaliser une telle conversion est représenté en figure 4. Ce circuit récupère le signal radio par l'antenne 31 via un émetteur/récepteur radiofréquence 34. Le signal est alors converti en signal infrarouge par un microprocesseur 35 qui exécute un programme de conversion adapté. Le signal radio converti en signal infrarouge est alors transmis pour émission vers l'appareil à une série 37 de diodes infrarouges 32 via un modulateur 36 pour diodes électroluminescentes infrarouges. Comme illustrées en figure 3, les diodes infrarouges 32 sont 30 réparties uniformément autour du module 30 pour couvrir la pièce sur 360° une fois le module fixé au plafond, ce qui facilite le positionnement des appareils dans la pièce.

**[0034]** D'autre part, en ce qui concerne les appareils 45 électromécaniques qui n'ont ni moyens de réception radiofréquence, ni moyens de commande infrarouge, le système comprend des dispositifs interrupteurs à commande radiofréquence 40 afin d'intégrer aussi au système ces appareils. Comme illustré à la figure 5, chaque 50 dispositif 40 est formé à partir d'une prise domotique équipée d'un port de transmission radiofréquence 41 compatible avec le système, comme un port Bluetooth®, qui active ou désactive un relais (non représenté), ce qui permet d'interagir avec l'appareil qui est branché sur cette prise. Par exemple sur la figure 1, deux dispositifs 40 sont utilisés pour commander respectivement la mise en marche ou l'arrêt d'une radio 2 et d'une lampe 3. Le port de transmission radiofréquence intégré

au dispositif 40 comporte par ailleurs une identification. Cette identification est téléchargeable et enregistrée au niveau du logiciel habitat.

**[0035]** Tel qu'illustré en figure 5, le dispositif 40 comprend des fiches femelles 42 et des fiches mâles 43 pour pouvoir s'interposer entre une prise 44 d'un appareil et une prise secteur 45. Toutefois, dans le cas d'un moteur de volets ou d'ouverture de porte par exemple, le dispositif 40 peut être directement intégré dans le circuit d'alimentation du mécanisme.

**[0036]** Ce dispositif interrupteur à commande radiofréquence permet avantageusement de piloter des appareils dans toutes les configurations de l'habitat puisque la liaison radio fonctionne même lorsque le dispositif est caché par un rideau ou un meuble par exemple. Ce dispositif peut renvoyer une confirmation de prise en compte de l'action (rétroaction) au module d'interface auquel il est rattaché, cette confirmation étant transmise à la télécommande via le réseau de modules d'interface.

**[0037]** En répartissant des modules d'interface de transmission 30 à travers l'habitat, typiquement à une distance de 5 à 6 mètres entre chaque module, on obtient une couverture totale de l'habitat formant un réseau de communication sans fil qui permet d'atteindre les appareils à partir de n'importe quel endroit de l'habitat. En effet, comme illustré sur la figure 1, si l'utilisateur 5 désire par exemple commander le téléviseur 1 situé dans la pièce 12 alors que lui-même se trouve dans une autre pièce 11, le signal de commande envoyé au moyen de la télécommande 20 sera d'abord transmis au module 30 le plus proche, à savoir celui placé dans la pièce 11, puis de ce module au module disposé dans la pièce 12 pour être enfin transmis au téléviseur 1. Le nombre de modules par lesquels le signal de commande transite dépend de la distance entre l'utilisateur et l'appareil à commander. Si ce dernier ne peut être atteint par le module auquel l'utilisateur accède avec la télécommande, le signal transitera par autant de modules que nécessaire pour atteindre l'appareil.

**[0038]** On a vu comment l'utilisateur peut contrôler son environnement à l'intérieur de son habitat grâce au système selon l'invention. En référence à la figure 6, on décrit maintenant les possibilités supplémentaires offertes par le système de l'invention. Ces possibilités sont principalement le contrôle d'environnement en dehors de l'habitat et l'accès à un service de mise en relation afin d'obtenir une assistance formelle ou non conformément au système de l'invention.

**[0039]** Lorsque l'utilisateur est en situation de mobilité en dehors de son habitat 10, le système selon l'invention permet également à l'utilisateur d'agir à distance sur les appareils. Dans ce cas, comme illustré sur la figure 6, les relations entre l'utilisateur, l'habitat 10 et un service de mise en relation 80 sont établies à travers un réseau de télécommunication 60 qui peut être soit un réseau mobile de télécommunication type GSM/GPRS, soit à la fois un tel réseau mobile et un réseau fixe de télécom-

munication comme un réseau téléphonique classique ou un réseau câblé. A l'extérieur de l'habitat 10, l'utilisateur est équipé d'une télécommande 20' implantée sur un terminal de communication mobile tel que la télécommande 20 illustrée en figure 2 qui est un téléphone mobile GSM/GPRS. L'utilisateur dispose du même logiciel de contrôle d'environnement et des mêmes fonctionnalités (interface graphique, interface vocale) que décrits précédemment.

**[0040]** Le service de mise en relation 80 a pour but de permettre aux personnes de faible autonomie d'entrer en contact avec des assistants formels ou non et d'obtenir, le cas échéant, une assistance (renseignements médicaux, secours, ...). Grâce au service de mise en relation 80, l'utilisateur peut entrer en contact directement avec un assistant 81 avec lequel il peut dialoguer. Alternative, dans le cas de personnes qui éprouvent des difficultés pour s'exprimer, l'utilisateur peut demander une assistance par le biais de phrases pré-configurées au moyen d'un courrier électronique (e-mail) ou de messages textes (SMS), ou bien par des messages vocaux pré-enregistrés. Ceci est possible grâce au logiciel de contrôle d'environnement présent dans la télécommande de l'utilisateur qui met à disposition de ce dernier une série phrases pré-configurées (forme texte ou vocale) correspondant aux requêtes que l'utilisateur souhaiterait faire auprès du service de mise en relation. Le service de mise en relation comprend des moyens pour interpréter les phrases pré-configurées afin d'entreprendre les actions correspondantes en réponse à la requête correspondante. Le service de mise en relation a également pour fonction de gérer la priorité des appels reçus en fonction du niveau d'importance de la requête par exemple. Il gère en outre les accusés de réception et a la capacité de renvoyer l'appel (téléphonique ou texte) vers d'autres aidants. Le service gère également des appels d'urgence qui sont émis par l'utilisateur au moyen d'une touche dédiée de la télécommande. Ainsi, l'utilisateur peut obtenir des services en faisant un minimum d'opérations sur sa télécommande.

**[0041]** Une plate-forme de télémétrie 70 associée au réseau de télécommunication peut être également mise en oeuvre avec le système de l'invention afin de permettre à un opérateur de contrôler le trafic d'un bout à l'autre de la chaîne et d'offrir à l'utilisateur un abonnement spécifique. Lorsque le système utilise une telle plate-forme de télémétrie, l'utilisateur accède aux fonctions de contrôle d'environnement en dehors de l'habitat ainsi qu'au service de mise en relation en interaction avec cette plate-forme.

**[0042]** Dans la première configuration proposée pour le contrôle d'environnement en dehors de l'habitat, on utilise seulement la partie réseau mobile GSM/GPRS du réseau de télécommunication 60. Dans ce cas, le réseau de modules d'interface 14 installé dans l'habitat 10 comprend au moins un module d'interface maître 141 qui comprend des moyens de télécommunication mobile GSM/GPRS afin d'entrer en relation avec la télécom-

mande 20' via un réseau mobile GSM/GPRS. Le module maître 141 reçoit les ordres de commande de la télécommande 20' via une liaison GSM/GPRS 61 et les distribue ensuite, via la liaison Bluetooth®, aux autres modules esclaves 142 du réseau de modules 14 pour atteindre l'appareil à qui l'ordre de commande est destiné. L'utilisateur peut ainsi piloter à distance les fonctions de l'habitat en utilisant le réseau mobile de télécommunication. Les différents éléments mis en oeuvre sont alors, dans l'ordre, la télécommande 20' (terminal mobile), le réseau 60 (GSM/GPRS), la plate-forme de télémétrie 70 et le réseau de modules d'interface 14 pour commander les fonctions spécifiques du domicile.

**[0043]** Dans cette configuration, lorsque l'utilisateur est dans son habitat, il peut piloter les fonctions spécifiques du domicile avec sa télécommande 20 en agissant directement sur le réseau de modules 14. Selon une autre configuration, le contrôle d'environnement peut être réalisé à distance en utilisant, dans le réseau 60, à la fois la partie réseau mobile GSM/GPRS et la partie réseau fixe à travers une liaison ADSL 63 ou une liaison Internet 64 type réseau câblé. Dans cette configuration, l'utilisateur en situation de mobilité en dehors de l'habitat pilote toujours les appareils et l'accès au service de mise en relation 80 à partir de sa télécommande 20' par le réseau mobile GSM/GPRS en interaction avec la plate-forme de télémétrie 70. Toutefois, cette configuration utilise une borne 50 qui reçoit des données par la liaison ADSL 63 et émet des signaux correspondants en radiofréquence, notamment selon la technologie Bluetooth®, vers le réseau de modules 14. Ainsi, l'utilisateur pilote les fonctions de l'habitat à travers une liaison fixe qui autorise un débit plus grand dans la transmission des données. De la même manière, les fonctions peuvent être pilotées à travers une liaison Internet 64 à laquelle est connecté l'ordinateur 4 qui est équipé d'un port radiofréquence pour envoyer des signaux au réseau de modules 14.

**[0044]** Dans les deux configurations décrites ci-dessus un message de confirmation peut être retourné à l'utilisateur sur sa télécommande pour le prévenir que son ordre de commande a bien été exécuté. Plus précisément, lorsque l'utilisateur pilote les appareils en dehors de l'habitat, il reçoit le message de confirmation directement du réseau de modules 14 en interaction avec la plate-forme de télémétrie 70 le cas échéant.

**[0045]** Le système selon l'invention peut en outre comprendre un service de téléchargement sécurisé 90 qui permet l'envoi de contenus informationnels tels que des données médicales concernant la personne, des données sur ses habitudes quotidiennes, les coordonnées du réseau des aidants formels et informels, le planning de l'aide, etc..

## Revendications

1. Système de contrôle d'environnement destiné à pi-

loter une pluralité d'appareils (1, 2, 3, 4) dans une habitation (10), ledit système comprenant un réseau de transmission pour acheminer des signaux de commande à partir d'un dispositif de télécommande (20) vers les appareils à piloter, ledit réseau de transmission comportant une pluralité de modules d'interface de transmission (30), chaque module comprenant des moyens de transmission radiofréquence de courte portée pour communiquer entre eux et avec les appareils équipés de moyens de transmission radiofréquence, et des moyens de conversion radiofréquence/infrarouge pour communiquer avec les appareils équipés de moyens de transmission infrarouge,

5 **caractérisé en ce que** le dispositif de télécommande (20) est un appareil de télécommunication mobile qui comprend en outre des moyens de transmission radiofréquence à courte portée compatibles avec ceux des modules d'interface de transmission et **en ce que** le système de contrôle d'environnement comprend en outre un service de mise en relation (80) accessible avec le dispositif de télécommande via un réseau mobile de télécommunication (60), ledit service de mise en relation comprenant des moyens pour gérer les appels.

10 2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les modules d'interface de transmission (30) comprennent des moyens de traitement pour identifier l'appareil à piloter de manière à transmettre l'ordre de commande directement à l'appareil ou via un ou plusieurs autres modules d'interface suivant la localisation de l'appareil dans l'habitat.

15 3. Système selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les modules d'interface de transmission (30) utilisent la technologie Bluetooth® pour les transmissions radiofréquences de courte portée.

20 4. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des dispositifs interrupteurs (40) à commande radiofréquence pour contrôler des appareils électromécaniques en réponse aux signaux de commande radiofréquences transmis par les modules d'interface.

25 5. Système selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les dispositifs interrupteurs (40) à commande radiofréquence comprennent en outre des moyens pour renvoyer un signal de confirmation de prise en compte du signal de commande.

30 6. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le dispositif de télécommande (20) comprend des moyens logiciels de gestion d'environnement pour piloter les appareils de l'habitation à partir du dispositif de télécom-

- mande.
7. Système selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de télécommande (20) comprend des moyens de stockage pour mémoriser les identifications des appareils et les protocoles de commande associés à chaque appareil pour permettre à l'utilisateur d'avoir accès aux fonctions spécifiques de chaque appareil.
8. Système selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de télécommande (20) comprend un dispositif d'affichage (23) formant avec lesdits moyens logiciels de gestion d'environnement une interface graphique pour identifier et commander les appareils à piloter.
9. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de télécommande (20) comprend un dispositif de synthèse vocale formant avec lesdits moyens logiciels de gestion d'environnement une interface sonore pour identifier et commander les appareils à piloter.
10. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de télécommande (20) comprend en outre des moyens de commande vocale pour commander au moins une partie des fonctions du logiciel de gestion d'environnement.
11. Système selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de télécommande (20) comprend en outre des moyens pour générer automatiquement des requêtes de commande pré-configurées sous forme de messages textuels ou vocaux.
12. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'au moins un des modules d'interface de transmission (141) comprend en outre des moyens de télécommunication mobile de type GSM/GPRS de manière à recevoir des signaux de commande via un réseau mobile de télécommunication (60) de type GSM/GPRS.**
13. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'il comprend en outre un modem (50) équipé d'un port de transmission radiofréquence à courte portée compatible avec ceux des modules d'interface de transmission de manière à recevoir des signaux de commande via un réseau fixe de télécommunication et à les transmettre aux modules d'interface de transmission.**
14. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'il comprend en outre une plate-forme de télémétrie (70) accessible**
- 5 par un réseau mobile de télécommunication (60) de type GSM/GPRS pour gérer le pilotage des appareils par l'utilisateur en dehors de l'habitat ainsi que l'accès au service de mise en relation.
- 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

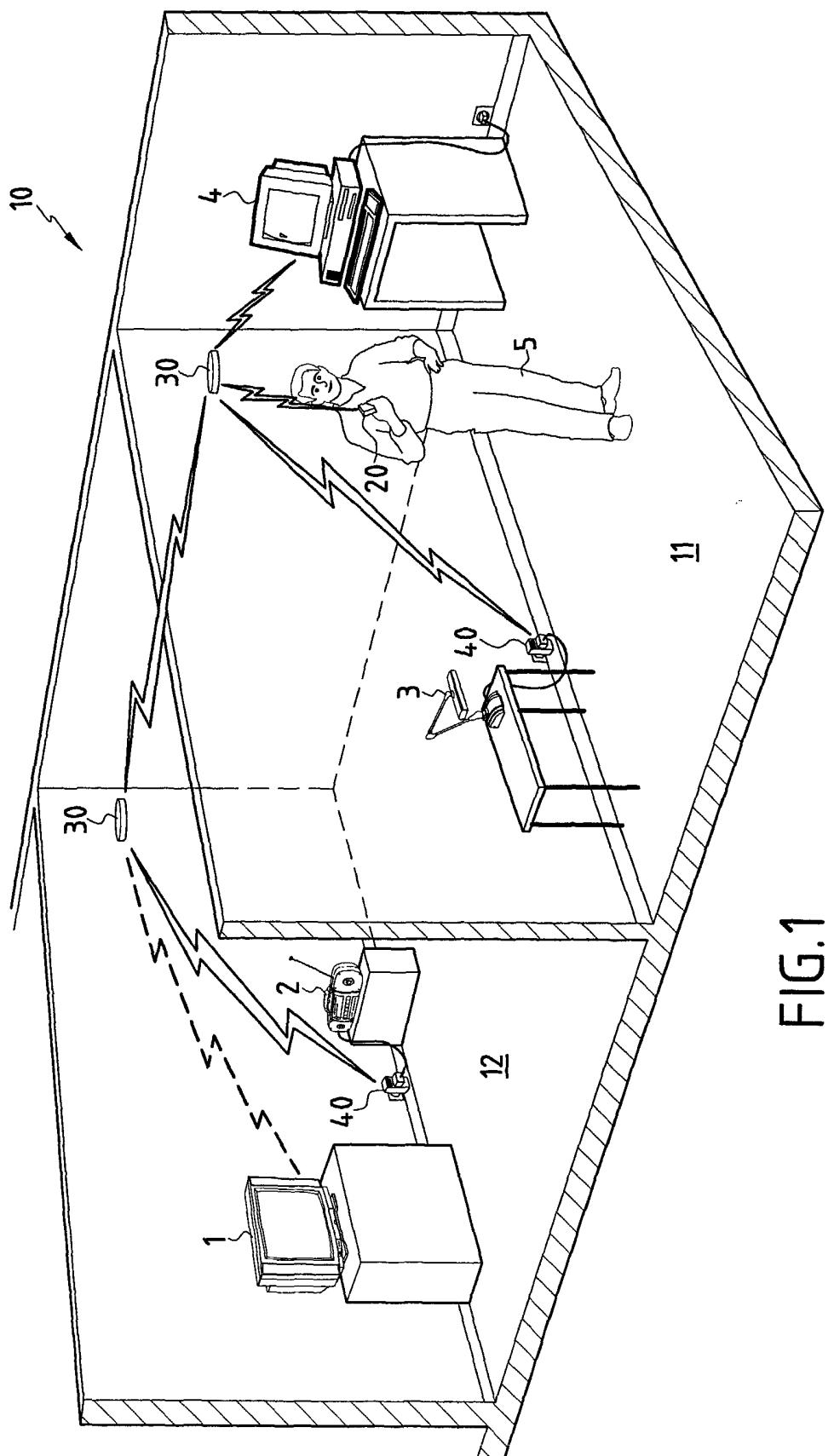


FIG.1

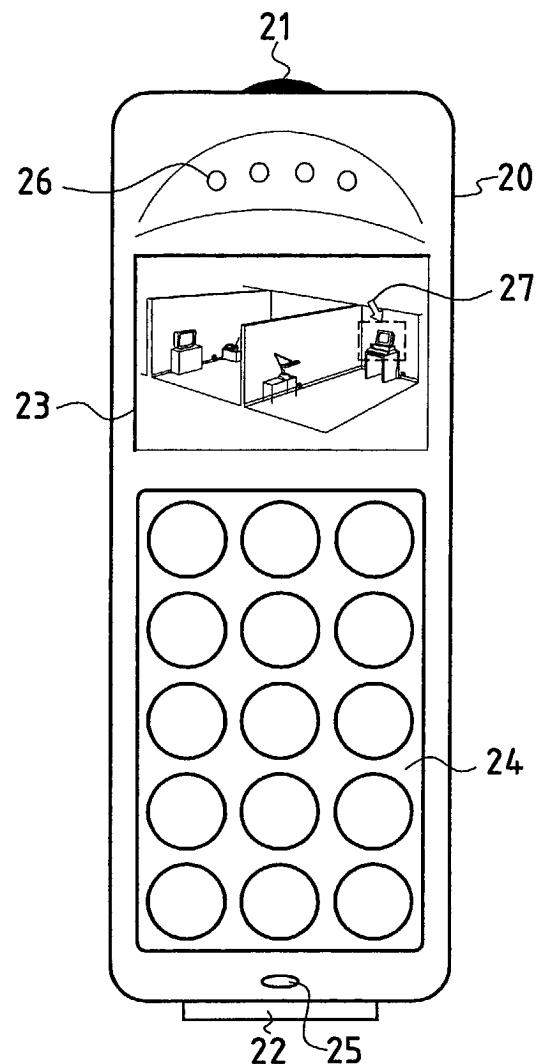


FIG.2

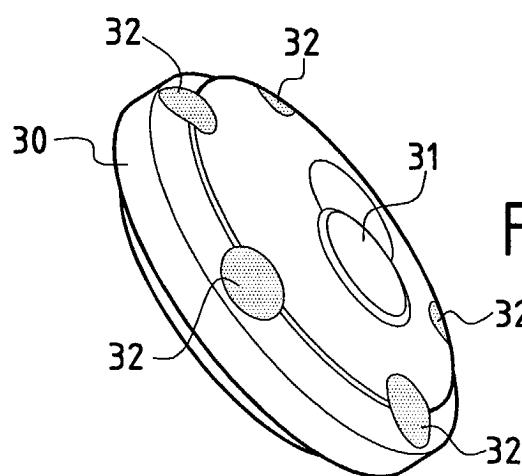


FIG.3

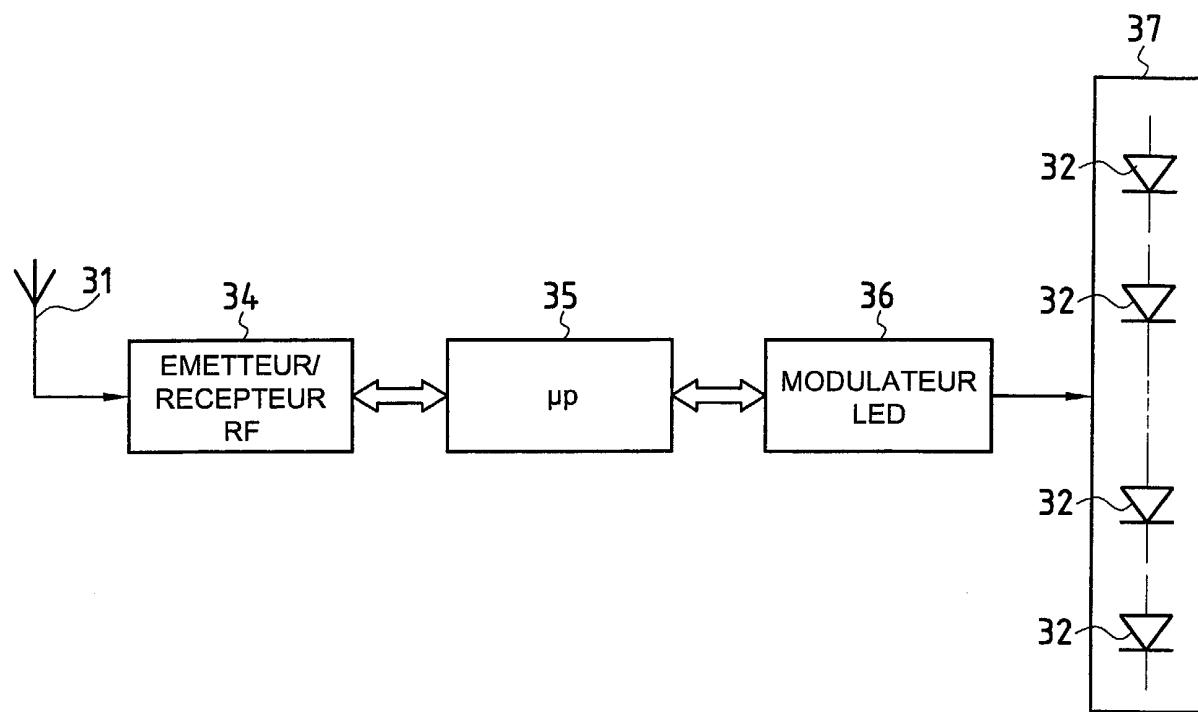


FIG.4

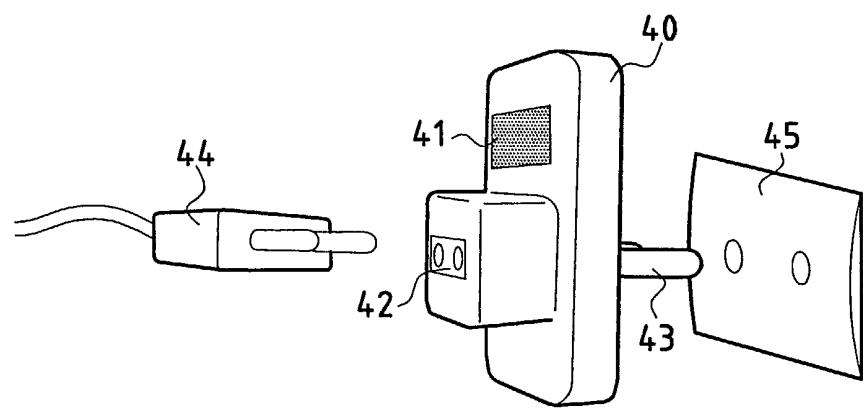


FIG.5

