

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 13.07.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.01.02 Bulletin 02/03.

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 :

71 Demandeur(s) : THOMSON MULTIMEDIA Société
anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : STEYER JEAN MARIE et GRAEF
LUCIEN.

73 Titulaire(s) :

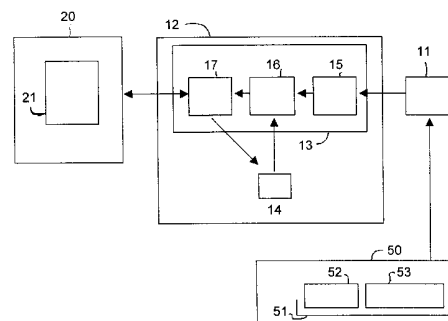
74 Mandataire(s) :

54 SYSTEME ET PROCEDE D'ADRESSAGE D'UNE UNITE CENTRALE D'UN APPAREILLAGE MULTI-
DISPOSITIFS ET APPAREILLAGE CORRESPONDANT.

57 La présente invention concerne un système et un pro-
cédé d'adressage d'une unité centrale (20) d'un appareilla-
ge multi-dispositifs, ainsi qu'un appareillage correspondant.

Le système d'adressage comprend un module de traite-
ment (13), qui reçoit des informations de commande et les
transmet sélectivement à l'unité centrale, et une mémoire
de filtrage dynamique (14) contenant au moins un jeu d'in-
dicateurs de transmission des signaux de commande. Les
module de traitement sélectionne les informations de com-
mande à transmettre en fonction des indicateurs de trans-
mission du jeu courant de la mémoire. Chaque jeu est
associé à au moins un état de fonctionnement de l'unité
centrale et les indicateurs correspondent à certaines des in-
formations de commande, dites informations de transmis-
sion.

Le système d'adressage comprend aussi un module de
filtrage dynamique (21), prévu pour identifier les informa-
tions de transmission acceptées et / ou rejetées par l'unité
centrale et pour modifier dynamiquement en conséquence
dans la mémoire les indicateurs de transmission.



La présente invention se rapporte à un système et un procédé d'adressage d'une unité centrale d'un appareillage multi-dispositifs, ainsi qu'à un appareillage correspondant. Elle s'applique notamment dans le domaine du multimédia.

5

Un récepteur avec décodeur MPEG intégré, aussi appelé IRD (Integrated Receiver / Decoder) ou set top box, comprend généralement un panneau de face avant ou Front Panel, pourvu notamment de détecteurs de signaux infrarouges (ci-après « IR ») en provenance d'une télécommande, d'afficheurs de numéros de chaînes, de boutons de commande manuelle et de témoins lumineux de contrôle. Il comprend également une carte mère ou Main Board, disposant d'une unité centrale sous forme de CPU (Central Processing Unit) avec logiciel rechargeable (flushed software).

15

Dans des IRDs connus à basse consommation d'énergie, le Front Panel dispose d'une unité de traitement sous forme de CPU masquée avec logiciel embarqué non modifiable (firmware), chargé entre autres de décoder et transmettre les commandes IR si nécessaire et de réveiller et contrôler le décodeur. Ceci permet de ne solliciter ce dernier que lorsqu'une commande de mise en service du décodeur est reconnue, par des informations d'adressage répondant à la fois au protocole et à la sous-adresse de ce protocole permettant d'activer l'IRD. Ainsi, l'alimentation de la carte mère reste interrompue en mode veille, ce qui augmente la durée de vie de l'IRD et permet une très sensible économie d'énergie, car le Front Panel n'a qu'une faible consommation. Qui plus est, le décodeur n'est pas sollicité inutilement en mode de fonctionnement normal, ce qui évite de ralentir les applications en cours d'exécution.

20
25

Les développements de multiples applications, mettant en jeu par exemple chaîne hi-fi, magnétoscope et IRD, ont conduit à développer des appareils de télécommande capables d'adresser de multiples dispositifs, en

30

pouvant changer d'adressage. Selon cette technique connue, chaque appareil récepteur est à entrée unique (correspondant à une adresse IR donnée d'un protocole donné), et peut être pourvu d'un Front Panel effectuant un filtrage de la manière indiquée ci-dessus, pour réduire la
5 consommation d'énergie.

Cependant, l'essor de nouvelles applications centrées sur des IRDs, telles que des jeux vidéo ou des interactions entre télévision et réseau Internet, ont entraîné le développement de télécommandes spéciales, sous
10 forme notamment de claviers et de joysticks IR. Ces télécommandes existantes compromettent l'utilisation d'un appareil à entrée unique pour adresser les différents dispositifs.

Il apparaît donc extrêmement attrayant de mettre en œuvre une
15 centralisation du traitement de télécommande, dans un appareillage multimédia comprenant plusieurs dispositifs (par exemple IRD, chaîne hi-fi et enregistreur DVD, navigateur Internet) ayant chacun une adresse spécifique. Un tel appareillage pourrait recevoir des commandes IR en provenance de plusieurs télécommandes, répondant à différentes adresses, ou même à
20 différents protocoles. Cette perspective pose cependant des difficultés. En effet, la centralisation du système conduirait à solliciter fréquemment une unité centrale, à chaque appui sur une des télécommandes. Il s'ensuivrait une usure précoce de l'appareillage par mises sous tension répétées, ainsi qu'un ralentissement des opérations en cours d'exécution pour des
25 commandes IR non significatives.

Une solution pourrait consister à utiliser le Front Panel comme moyen de filtre, de la même manière que pour les dispositifs à entrée unique. Cependant, ceci conduirait à figer les capacités de l'appareillage, car
30 le module de traitement du Front Panel est sous forme de logiciel intégré non modifiable. Par ailleurs, changer le mode d'implémentation du logiciel

dans le Front Panel pour pouvoir le recharger, conduirait à une augmentation préjudiciable des coûts de fabrication de ce dernier.

La présente invention concerne un système d'adressage d'une
5 unité centrale d'un appareillage multi-dispositifs, capable de traiter des signaux de commande adressés aux divers dispositifs en provenance de plusieurs télécommandes, tout en évitant les problèmes mentionnés plus haut. Le système d'adressage de l'invention rend ainsi possible un filtrage préalable des signaux de commande au moyen d'un logiciel intégré figé, tout
10 en autorisant une adaptation souple des capacités offertes par l'appareillage multi-dispositifs.

L'invention concerne également un appareillage multi-dispositifs et un procédé d'adressage d'une unité centrale d'un appareillage multi-
15 dispositifs, ayant les avantages cités plus haut.

Elle s'applique en particulier au domaine du multimédia.

A cet effet, l'invention a pour objet un système d'adressage d'une
20 unité centrale d'un appareillage multi-dispositifs. Ce système d'adressage comprend un module de traitement prévu :

- pour recevoir des signaux de commande comprenant des informations de commande des dispositifs de l'appareillage,
- pour identifier parmi ces informations de commande, les
25 informations de commande devant être transmises,
- et pour transmettre sélectivement à l'unité centrale les informations de commande devant être transmises,

Selon l'invention, le système d'adressage comprend aussi :

- une mémoire de filtrage dynamique destinée à contenir au
30 moins un jeu d'indicateurs de transmission des informations de commande ;
chacun de ces jeux est associé à un ou plusieurs états de fonctionnement de

l'unité centrale et les indicateurs correspondent, pour chacun de ces jeux, à certaines des informations de commande, ou à toutes les informations de commande ; ces informations de commande associées aux indicateurs sont dites « informations de transmission » ;

- 5 - et un module de filtrage dynamique prévu pour identifier, lors de réceptions des signaux de commande pour un état de fonctionnement courant de l'unité centrale, les informations de transmission acceptées et / ou rejetées par l'unité centrale pour le jeu associé à cet état de fonctionnement, dit « jeu courant », et pour modifier dynamiquement en
- 10 conséquence dans la mémoire les indicateurs de transmission de ce jeu.

De plus, le module de traitement est prévu pour sélectionner en fonction des indicateurs de transmission du jeu courant de la mémoire, les informations de commande devant être transmises.

- 15 L'invention repose ainsi sur un filtrage dynamique effectué en amont de l'unité centrale de l'appareillage. Ce filtrage dynamique met en œuvre la mémoire de filtrage dynamique, dont le contenu est modifié dynamiquement par interaction avec l'unité centrale, au cours des utilisations successives de l'appareillage. Les modifications effectuées peuvent
- 20 dépendre des spécifications d'un utilisateur ou d'applications exécutées. Le système d'adressage de l'invention effectue ainsi un véritable apprentissage, à partir d'une configuration initiale, pour converger vers une configuration optimale.

- 25 Une grande modularité est ainsi offerte pour l'appareillage, puisque différents dispositifs peuvent être ajoutés ou enlevés. En effet, même si le module de traitement aval est sous forme de logiciel figé, il autorise une adaptation à une grande variété de dispositifs.

- 30 De plus, tout en pouvant avoir recours à un ensemble de pré-traitement économique, puisqu'un logiciel figé peut être employé pour cela,

on évite de solliciter fréquemment l'unité centrale. On peut même, après la phase d'apprentissage préalable, parvenir à une sollicitation minimale de l'unité centrale, les informations de commande ne lui étant envoyées qu'à bon escient. Plus précisément, cette sollicitation n'est effectuée que si le

5 module de traitement reconnaît les informations de commande acceptables tant du point de vue de ses propres critères (identification d'un protocole et d'une sous-adresse autorisés) que de ceux de l'unité centrale (sélection parmi les protocoles et les sous-adresses a priori reconnaissables par le module de traitement).

10

Ainsi, en mode veille, l'unité centrale n'est activée que si les informations de commandes lui sont effectivement destinées, ce qui permet de prolonger sensiblement la durée de vie de l'appareillage en évitant des mises sous / hors tension inutiles. En mode de fonctionnement normal, les

15 applications actives dans l'unité centrale ne sont pas inutilement ralenties. Le système d'adressage permet en fait de délester l'unité centrale des activités de décodage des signaux de commande reçus (tels que notamment des messages IR) et de sélectionner les messages utiles pour l'unité centrale. Ces opérations sont effectuées en coopération avec la mémoire de

20 filtrage dynamique par le module de traitement, qui constitue une unité de traitement annexe à l'unité centrale et est avantageusement localisé dans un Front Panel de l'appareillage. Le module de filtrage dynamique intervient quant à lui en aval du module de traitement, lorsque ce dernier a décidé de transmettre à l'unité centrale les messages reçus.

25

La distinction des différentes entités (unité centrale, module de traitement, module de filtrage dynamique, mémoire de filtrage dynamique) doit être comprise comme fonctionnelle et non nécessairement matérielle. Par exemple, les fonctions du module de filtrage dynamique peuvent être en

30 réalité exercées par l'unité centrale elle-même ; certaines peuvent aussi être mises en œuvre par l'unité centrale, tandis que d'autres sont exercées par

une unité indépendante. Cependant, préférentiellement, le module de traitement et la mémoire de filtrage dynamique sont dissociés physiquement de l'unité centrale. En effet, la sollicitation sélective de cette dernière offre alors pleinement les avantages mentionnés plus haut.

5

Les informations de commande des signaux de commande comprennent généralement trois parties : un protocole, une sous-adresse et des données de commande. Le protocole est par exemple choisi parmi les protocoles NEC, R2000, RC5, RC6 ou RCA. Par « sous-adresse », on
10 entend un paramètre d'un protocole déterminé, qui permet d'identifier la classe d'appareils adressée parmi toutes celles qui sont susceptibles de l'être par ce protocole. Enfin, les données de commande sont relatives aux instructions données à un dispositif adressé, pour l'activation d'une fonction déterminée. Par exemple, cette fonction peut consister en la mise en route
15 du dispositif en mode veille, en la sélection d'une chaîne ou en la variation de niveau sonore. C'est le protocole qui détermine l'étendue de l'adressage (nombre de sous-adresses) ainsi que le nombre de commandes possibles. En général le format de ces paramètres varie d'un protocole à l'autre.

20 Les indicateurs de transmission, sur lesquels repose le filtrage dynamique, sont préférentiellement associés à l'une quelconque de ces trois parties des informations de commande ou à l'une quelconque de leurs combinaisons. Dans une variante de réalisation, ils sont associés à une ou plusieurs sous-parties de ces trois parties.

25

Ainsi, dans une première forme des indicateurs de transmission au sein de la mémoire de filtrage dynamique, ces indicateurs comprennent des indicateurs binaires associés respectivement à des sous-adresses d'au
moins un protocole.

30

A titre d'illustration, la prise en compte du protocole R2000 est obtenue par l'emploi de deux octets dans la mémoire de filtrage, conservant des informations d'acceptation ou de rejet sur respectivement les 16 sous-adresses de ce protocole.

5

Dans une seconde forme, les indicateurs de transmission comprennent des indicateurs binaires associés respectivement à des protocoles.

10

Cette seconde forme, qui peut remplacer la première, lui est préférentiellement couplée, de telle sorte que la mémoire de filtrage contient des indicateurs binaires indiquant à la fois quels protocoles sont autorisés et quelles sous-adresses de ces protocoles le sont. Un bit variable est ainsi avantageusement affecté à chaque protocole présélectionné (par exemple l'ensemble de ceux mentionnés ci-dessus), en plus des bits variables associés respectivement aux sous-adresses de chacun de ces protocoles.

15

Selon une troisième forme de réalisation des indicateurs de transmission, ceux-ci comprennent des indicateurs binaires associés respectivement à des données de commande.

20

Cette troisième forme est avantageusement couplée aux deux précédentes.

25

Par « état de fonctionnement » de l'unité centrale, on entend un état courant portant sur l'ensemble des dispositifs de l'appareillage. Ainsi, dans des modes de réalisation avantageux, la mémoire de filtrage dynamique est destinée à contenir au moins deux jeux des indicateurs de transmission, simultanément ou alternativement, et le module de filtrage dynamique est prévu pour activer dans la mémoire le jeu courant associé à l'état de fonctionnement courant de l'unité centrale.

30

Différents jeux d'indicateurs de transmission sont donc prévus, selon l'état de fonctionnement de l'unité centrale. Par exemple, un premier jeu correspond à un état de veille de tous les dispositifs et un autre jeu, à un état de fonctionnement normal de tous les dispositifs. Dans un mode de réalisation avantageux, le nombre de jeux des indicateurs de transmission est égal à deux fois le nombre maximal de dispositifs. Les jeux forment alors des couples respectivement associés aux différents dispositifs effectivement ou potentiellement présents dans l'appareillage, chaque couple étant constitué d'un premier et d'un second jeux correspondant respectivement à l'état de veille et à l'état de fonctionnement normal du dispositif associé. D'autres états de fonctionnement pris en compte peuvent en particulier concerner le type d'activité exercée par l'un des dispositifs (par exemple enregistrement, utilisation d'un service sur l'Internet) ou un niveau d'activité (par exemple nombre de fenêtres ouvertes sur un écran, niveau sonore).

Selon une réalisation particulière, les différents jeux des indicateurs de transmission contiennent tous les mêmes indicateurs. Cependant, dans une réalisation préférée, ils contiennent des indicateurs distincts. Cette dernière permet d'adapter la composition de chaque jeu au filtrage le plus adéquat. Par exemple, pour le cas particulier avec deux jeux correspondant respectivement à l'état de veille et à l'état de fonctionnement normal de l'unité centrale, le premier jeu contient un nombre très réduit d'indicateurs permettant d'identifier si l'un des dispositifs est activé par l'appui sur une touche de mise en route. Les indicateurs choisis pour ce premier jeu comprennent donc au moins un indicateur relatif à la donnée de commande pour l'appui sur une touche de mise en route, et éventuellement des indicateurs relatifs à l'adressage des dispositifs. Le second jeu d'indicateurs est beaucoup plus complet, et peut en particulier concerner plusieurs types de données de commande.

L'activation du jeu courant associé à l'état de fonctionnement courant de l'unité centrale repose préférentiellement sur une mise à jour effectuée à chaque changement d'état de l'unité centrale. Par exemple, dans le cas particulier avec deux jeux correspondant respectivement à l'état de veille et à l'état de fonctionnement normal de l'unité centrale, dès que l'unité centrale décide d'entrer en état de veille, elle ordonne au module de filtrage dynamique d'activer le premier jeu d'indicateurs (état de veille), avant de se mettre elle-même en veille. De manière similaire, dès qu'elle met en route l'un des dispositifs, elle ordonne au module de filtrage dynamique d'activer le second jeu d'indicateurs (état de fonctionnement normal).

Dans une première forme de stockage des jeux d'indicateurs dans la mémoire de filtrage dynamique, cette dernière est prévue pour conserver simultanément les différents jeux. Un simple pointeur est alors suffisant pour identifier instantanément le jeu actif dans la mémoire de filtrage. Cette réalisation peut nécessiter un espace mémoire relativement important lorsque de nombreux états de fonctionnement sont pris en compte. En revanche, elle nécessite des remises à jour réduites du contenu de la mémoire de filtrage.

20

Dans une seconde forme de stockage des jeux d'indicateurs dans la mémoire de filtrage dynamique, cette dernière est prévue pour ne conserver qu'un seul jeu à la fois. Elle dispose donc d'une taille suffisante pour conserver le jeu de taille maximale. Le contenu complet des différents jeux mis à jour est alors préférentiellement conservée dans une mémoire de l'unité centrale. Cette réalisation implique des échanges assez conséquents entre le module de filtrage dynamique et la mémoire de filtrage. En revanche, elle autorise l'utilisation d'une mémoire de capacité réduite.

25
30

Dans une troisième forme de réalisation, les deux formes précédentes sont combinées. Par exemple, dans le cas particulier avec un

-10-

nombre de jeux égal au double du nombre de dispositifs, chaque jeu correspondant à l'état de veille ou de fonctionnement normal d'un des dispositifs, la mémoire de filtrage dynamique est prévue pour stocker un nombre de jeux correspondant au nombre des dispositifs. Pour chaque

5 dispositif, soit le jeu associé à son état de veille, soit celui associé à son état de fonctionnement normal est stocké. Le module de filtrage est alors destiné à mettre à jour les jeux des différents dispositifs, à chaque modification d'état. De plus, à chaque fois que le module de traitement reçoit des signaux de commande, il identifie le dispositif visé au moyen des informations

10 d'adressage et sélectionne le jeu approprié.

Dans un autre mode de réalisation, un seul jeu d'indicateurs de transmission est utilisé, quels que soient les états de fonctionnement de l'unité centrale. Cette réalisation, moins souple et efficace que les

15 précédentes, est en revanche plus simple à mettre en œuvre. De plus, elle nécessite une place mémoire réduite et ne requiert pas de reconfigurations de la mémoire de filtrage par le module de filtrage.

Le système d'adressage comprend de préférence un dispositif de

20 réinitialisation, capable de donner aux indicateurs de transmission de la mémoire de filtrage dynamique une configuration par défaut.

Dans une première forme de mise en action du dispositif de réinitialisation, ce dernier est déclenché par toute coupure d'alimentation

25 générale. Dans une seconde forme de mise en action, l'appareillage comprend des moyens auxiliaires d'alimentation autonome, et ce dispositif n'est déclenché que par une commande explicite d'un utilisateur.

Selon un premier mode de réalisation du dispositif de

30 réinitialisation, dans la configuration par défaut, les indicateurs de transmission indiquent tous que les informations d'adressage sont acceptées

par l'unité centrale. Le module de filtrage dynamique est alors destiné à désactiver dynamiquement les indicateurs de transmission correspondant aux informations de commande rejetées par l'unité centrale.

5 Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux, car pendant la phase d'apprentissage, les informations de commande (dont les informations de transmission sont reconnues par le module de traitement) sont naturellement transmises à l'unité centrale. Celle-ci effectue ensuite le tri permettant de mettre au fur et à mesure en position fermée, les
10 indicateurs de transmission appropriés.

 Selon un deuxième mode de réalisation du dispositif de réinitialisation, dans la configuration par défaut, certains des indicateurs de transmission indiquent que les informations de commande sont acceptées
15 par l'unité centrale et les autres indiquent que les informations de commande sont rejetées par l'unité centrale. La configuration choisie est déterminée selon la plus forte probabilité d'utilisation de l'appareillage. Le module de filtrage dynamique est alors destiné à désactiver dynamiquement les
20 indicateurs de transmission en position ouverte correspondant aux informations de commande rejetées par l'unité centrale. L'unité centrale dispose par ailleurs de moyens spécifiques de réactivation des indicateurs de transmission en position fermée, activés par un utilisateur ou une application.

25 Cette réalisation est plus complexe que la précédente et nécessite une intervention spécifique complémentaire. Elle a cependant le mérite de converger très vite vers une configuration optimale. Préférentiellement, cette configuration par défaut est modifiable par un utilisateur, ce qui donne plus de souplesse au système.

30

Avantageusement, le module de traitement et la mémoire de filtrage dynamique sont sous forme de logiciel intégré et figé d'une puce électronique, le module de filtrage dynamique étant préférentiellement sous forme de logiciel rechargeable de l'unité centrale.

5

On obtient ainsi une réalisation à la fois économique (module de traitement et mémoire de filtrage) et souple (module de filtrage).

Dans une variante de réalisation, le module de filtrage dynamique fait partie du logiciel intégré et figé.

Préférentiellement, le module de traitement et la mémoire de filtrage dynamique sont disposés dans un panneau de face avant (Front Panel) de l'appareillage multi-dispositifs et l'unité centrale est disposée dans une carte mère (Main Board) de cet appareillage.

15

Le Main Board et le Front Panel sont préférentiellement reliés par un bus de communication série entre circuits intégrés, tel que celui commercialisé sous le nom I2C (Inter-IC control).

20

Dans une variante de réalisation, le module de traitement et la mémoire de filtrage sont dissociés du Front Panel, en étant par exemple implantés aussi sur la carte mère.

L'invention a aussi pour objet un appareillage multi-dispositifs comprenant un système d'adressage selon l'invention.

25

Cet appareillage consiste avantageusement en un appareillage multimédia prévu pour recevoir au moins une partie desdits signaux de commande sous forme de signaux infrarouges en provenance de télécommandes.

30

L'invention s'applique également à un procédé d'adressage d'une unité centrale d'un appareillage multi-dispositifs. Dans ce procédé :

- on reçoit dans un module de traitement des signaux de commande comprenant des informations de commande des dispositifs,
- on identifie au moyen du module de traitement, parmi ces informations de commande, les informations de commande devant être transmises,
- et on transmet sélectivement à l'unité centrale au moyen du module de traitement les informations de commande devant être transmises.

Selon l'invention :

- on sélectionne au moyen d'un module de filtrage dynamique, lors de réceptions des signaux de commande pour un état de fonctionnement de l'unité centrale, certaines des informations de commande, dites informations de transmission, acceptées et / ou rejetées par l'unité centrale et on modifie dynamiquement en conséquence au moyen du module de filtrage dynamique, des indicateurs de transmission des signaux de commande d'un jeu courant contenu dans une mémoire de filtrage dynamique associé à l'état de fonctionnement de l'unité centrale, ces indicateurs de transmission correspondant aux informations de transmission,
- et on sélectionne au moyen du module de traitement en fonction des indicateurs de transmission du jeu courant les informations de commande devant être transmises.

L'invention sera mieux comprise et illustrée au moyen des exemples suivants de réalisation et de mise en œuvre, nullement limitatifs, en référence aux figures annexées sur lesquelles :

- la Figure 1 est un schéma de principe d'un appareillage multi-dispositifs comprenant un système d'adressage conforme à l'invention ;

- la Figure 2 illustre sous forme de schéma bloc les interactions entre les différents éléments du système d'adressage de la figure 1 ;

- les figures 3A à 3E représentent de manière simplifiée le contenu de la mémoire de filtrage dynamique du système d'adressage et les actions effectuées par l'unité centrale de l'appareillage de la figure 1 ; plus
5 précisément :

- la figure 3A montre la mémoire et l'unité centrale à l'état de veille, sans réception de signal de commande, tous les indicateurs de transmission étant en position ouverte, par exemple après une
10 réinitialisation ;

- la figure 3B montre la mémoire et l'unité centrale lors de la réception d'un signal de commande reconnu par le module de traitement du système d'adressage comme correspondant à un protocole et une sous-
adresse donnés ;

- la figure 3C montre la mémoire et l'unité centrale après
15 réception du signal de commande de la figure 3B et transmission à l'unité centrale d'un message de commande correspondant, lorsque les informations d'adressage du message de commande sont rejetées par l'unité centrale ;

- la figure 3D montre la mémoire et l'unité centrale après
20 réception du signal de commande de la figure 3B et transmission à l'unité centrale d'un message de commande correspondant, lorsque les informations d'adressage du message de commande sont acceptées par l'unité centrale ;

- la figure 3E montre la mémoire et l'unité centrale après rejet
25 des informations d'adressage par l'unité centrale pour le signal de commande de la figure 3B (figure 3C), lorsqu'un nouveau signal de commande ayant la même sous-adresse du même protocole que le signal de commande de la figure 3B est envoyé ultérieurement.

Un appareillage multi-dispositifs (figure 1) comprend plusieurs dispositifs 41-43 commandés par une même unité centrale 20 d'une carte mère 2. Ces dispositifs consistent par exemple en un IRD, un appareil d'enregistrement de DVD et un dispositif de navigation sur l'Internet. L'unité centrale 20 est une CPU à logiciel rechargeable (flashed CPU), disposant d'applicatifs téléchargés.

L'appareillage comprend également un panneau de face avant 1, pourvu d'un ensemble de détecteurs IR 11 et d'une puce électronique 12. Ce panneau 1 réalise la gestion de l'énergie électrique et d'autres fonctions, telles que le clavier, la surveillance de télécommande IR et la gestion des alarmes, et supporte des afficheurs (par exemple pour le numéro de chaîne). La puce électronique 12 comprend (figure 2) un module de traitement 13 et une mémoire 14, sous forme d'un logiciel intégré (firmware) non modifiable. Le module de traitement 13 est prévu pour lire des informations dans la mémoire 14 et pour recevoir des signaux envoyés par les détecteurs 11. Le module de traitement 13 comprend lui-même un sous-module d'identification de protocole et d'extraction d'informations 15, un sous-module de prise de décision d'envoi 16 et un sous-module de communication 17.

20

La mémoire 14 est destinée à contenir des indicateurs de transmission vers la carte mère 2 de messages de commande extraits de signaux reçus par le panneau 1 (figure 3A). Chacun de ces indicateurs donne une information binaire sur la transmission (position « ouverte ») ou non (position « fermée ») des messages pour une adresse donnée. Ainsi, certains des indicateurs (ensemble 31) sont relatifs à des protocoles utilisés pour l'adressage (par exemple NEC, R2000, RC5, RC6, RCA...), et les autres indicateurs (ensemble 32) correspondent à des sous-adresses de ces protocoles. Dans l'exemple exposé, l'ensemble 31 contient deux indicateurs binaires 33 et 34 associés respectivement à deux protocoles, et l'ensemble

30

32 contient deux rangées 35 et 36 d'indicateurs binaires, associés respectivement aux sous-adresses de ces protocoles.

Initialement, la mémoire 14 a une configuration par défaut, qui est
5 réinstallée à chaque réinitialisation (hard reset) de l'appareillage. Dans une variante de réalisation, la configuration par défaut est réinstallée sur demande de l'utilisateur. Dans l'exemple illustré (figure 3A), la configuration par défaut est telle que tous les indicateurs binaires sont en position ouverte.

10 La puce électronique 12 du panneau 1 interagit avec l'unité centrale 20 de la carte mère 2 au moyen d'un bus I2C référencé 4, avec un protocole spécifique.

L'unité centrale 20 de la carte mère 2 est pourvue d'un module de
15 filtrage dynamique 21 (figure 2), capable d'interagir avec le module de traitement 13 du panneau 1 et de modifier le contenu de la mémoire 14.

L'appareillage comprend aussi une unité d'alimentation électrique
20 3 (power supply) prévue pour alimenter respectivement le panneau 1 et la carte mère 2 au moyen de lignes d'alimentation 6 et 7. Le panneau 1 est également relié à l'unité d'alimentation 3 et au bus 4 par une ligne de commande 8, au moyen de laquelle le panneau 1 peut commander l'interruption de l'alimentation de la carte mère 2 et de la communication entre le panneau 1 et la carte mère 2.

25 Lorsque l'unité centrale est en mode veille, seul le panneau 1 est alimenté en énergie, ce qui permet un fonctionnement économique.

Le panneau 1 est de plus connecté à la carte mère 2 par une
30 ligne d'interruption 5, qui permet, en mode de fonctionnement normal, d'avertir la carte mère 2 que des messages importants (IR entre autres) sont

disponibles au sein du panneau 1 et peuvent être récupérés par le biais du bus 4.

En fonctionnement, les détecteurs 11 reçoivent des signaux IR 50, les démodulent et envoient au module de traitement 13 de la puce 12 des signaux numériques correspondant aux signaux 50 démodulés. Ces signaux IR 50 (donc aussi les signaux numériques transmis) contiennent un type de protocole 51, ainsi que des informations d'adressage 52 et des données 53, telles que des instructions de commande (son plus élevé, mise en route d'un enregistrement, baisse de luminosité...) dont le format dépend du protocole utilisé. Le type de protocole 51 reçu, associé éventuellement aux informations d'adressage 52 et aux données 53 extraites, permettent d'identifier sans ambiguïté n'importe lequel des dispositifs 41-43 de l'appareillage.

15

Si le module de traitement 13 n'arrive pas à identifier le protocole du message IR émis, en particulier si le protocole de commande IR n'y est pas implanté, il n'est pas en mesure d'en extraire les informations utiles et le signal reçu est ignoré.

20

Si au contraire, le module de traitement 13 parvient à extraire ces informations, il examine le contenu de la mémoire 14 pour savoir s'il doit solliciter ou non le module de filtrage dynamique 21 de l'unité centrale 20. Il accède ainsi au contenu de l'indicateur binaire correspondant au protocole visé, puis si cet indicateur est en position ouverte, au contenu de l'indicateur binaire correspondant à la sous-adresse visée selon ce protocole. Si cette dernière est également en position ouverte, le module de traitement 13 transmet à l'unité centrale 20 la commande reçue. En revanche, si l'un de ces indicateurs est en position fermée, aucune commande n'est transmise, de telle sorte que la carte mère n'est pas sollicitée. A titre d'exemple (figure 3B), un signal 54 reçu par la puce 12 du panneau 1 contient des

30

informations d'adressage donnant un protocole et une sous-adresse correspondant respectivement aux indicateurs binaires 33 et 37 (ce dernier appartenant à la rangée 35). Ces deux indicateurs 33 et 37 étant en position ouverte, un message de commande extrait du signal 54 est transmis à l'unité
5 centrale 20.

Lorsque l'unité centrale 20 reçoit un message de commande du module de traitement 13, elle examine à son tour la validité des informations d'adressage, en fonction des spécifications utilisateur ou de l'application en
10 cours d'exécution. Si l'unité centrale 20 reconnaît le protocole et la sous-adresse comme valides (figure 3D), il exécute les fonctions contenues dans le message transmis.

En revanche, s'il rejette le protocole ou la sous-adresse transmis
15 (figure 3C), il renvoie au module de traitement 13 un message de rejet, qui provoque la fermeture de l'indicateur binaire correspondant dans la mémoire 14. Dans l'exemple représenté, l'indicateur 37 est ainsi fermée dans le cas où la sous-adresse associée n'est pas reconnue par l'unité centrale 20. De plus, si l'unité centrale 20 était en mode veille avant d'être éveillée et
20 sollicitée par le module de traitement 13, elle ordonne au module de traitement 13 de couper son alimentation, par une commande I2C.

Ce système réalise ainsi un filtrage dynamique dans le panneau 1, fondé sur les choix effectués dans la carte mère 2. Par exemple, lorsque
25 l'indicateur 37 a été fermé, si un signal 55 reçu ultérieurement par la puce 12 contient des informations d'adressage relatives à la même sous-adresse (figure 3E), les informations d'adressage sont ignorées par le module de traitement 13. De la sorte, l'unité centrale 20 n'est pas inutilement sollicitée :
30 en mode veille, on évite un cycle de commutation de mise en route et d'arrêt (ON-OFF) ; en mode de fonctionnement, on évite de perturber une application en cours et de la ralentir (par exemple une lecture de décodeur).

REVENDICATIONS

1. Système d'adressage d'une unité centrale (20) d'un
5 appareillage multi-dispositifs (41-43), ledit système d'adressage comprenant
un module de traitement (13) prévu pour recevoir des signaux de commande
(50) comprenant des informations de commande desdits dispositifs (41-43),
pour identifier parmi lesdites informations de commande, les informations de
commande devant être transmises et pour transmettre sélectivement à
10 l'unité centrale (20) lesdites informations de commande devant être
transmises,

caractérisé en ce que le système d'adressage comprend aussi :

- une mémoire de filtrage dynamique (14) destinée à contenir au
moins un jeu d'indicateurs de transmission (31, 32) des informations de
15 commande, chacun desdits jeux étant associé à au moins un état de
fonctionnement de l'unité centrale (20) et lesdits indicateurs (31, 32)
correspondant pour chacun desdits jeux à au moins certaines des
informations de commande, dites informations de transmission,

- et un module de filtrage dynamique (21) prévu pour identifier,
20 lors de réceptions des signaux de commande (50) pour un état de
fonctionnement courant de l'unité centrale (20), les informations de
transmission acceptées et / ou rejetées par l'unité centrale (20) pour le jeu
associé audit état de fonctionnement, dit jeu courant, et pour modifier
dynamiquement en conséquence dans la mémoire (14) les indicateurs de
25 transmission (31, 32) dudit jeu,

et en ce que le module de traitement (13) est prévu pour
sélectionner en fonction des indicateurs de transmission (31, 32) du jeu
courant de la mémoire (14) les informations de commande devant être
transmises.

2. Système d'adressage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les indicateurs de transmission (31, 32) comprennent des indicateurs binaires (35, 36) associés respectivement à des sous-adresses d'au moins un protocole et / ou des indicateurs binaires (33, 34) associés respectivement à des protocoles.

3. Système d'adressage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les indicateurs de transmission comprennent des indicateurs binaires associés respectivement à des données de commande.

10

4. Système d'adressage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la mémoire de filtrage dynamique (14) est destinée à contenir au moins deux jeux desdits indicateurs de transmission (31, 32) et en ce que le module de filtrage dynamique (21) est prévu pour activer dans la mémoire (14) le jeu courant associé à l'état de fonctionnement courant de l'unité centrale (20).

5. Système d'adressage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de réinitialisation (21), capable de donner à chacun desdits jeux d'indicateurs de transmission (31, 32) de la mémoire de filtrage dynamique (14) une configuration par défaut.

6. Système d'adressage selon la revendication 5, caractérisé en ce que dans la configuration par défaut d'au moins l'un desdits jeux, les indicateurs de transmission (31, 32) indiquent tous que les informations de transmission sont acceptées par l'unité centrale (20), le module de filtrage dynamique (21) étant destiné à désactiver dynamiquement les indicateurs de transmission (31, 32) correspondant aux informations de transmission rejetées par l'unité centrale (20).

7. Système d'adressage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le module de traitement (13) et la mémoire de filtrage dynamique (14) sont sous forme de logiciel intégré et figé d'une puce électronique, le module de filtrage dynamique (21) étant
5 préférentiellement sous forme de logiciel rechargeable de l'unité centrale (20).

8. Système d'adressage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le module de traitement (13) et la
10 mémoire de filtrage dynamique (14) sont disposés dans un panneau de face avant (1) de l'appareillage multi-dispositifs (41-43) et en ce que l'unité centrale (20) est disposée dans une carte mère (2) de l'appareillage multi-dispositifs (41-43).

15 9. Appareillage multi-dispositifs (41-43) comprenant un système d'adressage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10. Procédé d'adressage d'une unité centrale (20) d'un appareillage multi-dispositifs (41-43), dans lequel :

20 - on reçoit dans un module de traitement (13) des signaux de commande comprenant des informations de commande desdits dispositifs (41-43),

25 - on identifie au moyen du module de traitement (13), parmi lesdites informations de commande, les informations de commande devant être transmises,

- et on transmet sélectivement à l'unité centrale (20) au moyen du module de traitement (13) lesdites informations de commande devant être transmises,

caractérisé en ce que :

30 - on sélectionne au moyen d'un module de filtrage dynamique (21), lors de réceptions des signaux de commande (50) pour un état de

fonctionnement courant de l'unité centrale (20), certaines des informations de commande, dites informations de transmission, correspondant audit état de fonctionnement courant, on identifie au moyen dudit module de filtrage dynamique (21) lesdites informations de transmission acceptées et / ou

5 rejetées par l'unité centrale (20) et on modifie dynamiquement en conséquence au moyen du module de filtrage dynamique (21), des indicateurs de transmission (31, 32) des informations de commande d'un jeu courant contenu dans une mémoire de filtrage dynamique (14) associé audit état de fonctionnement de l'unité centrale (20), lesdits indicateurs de

10 transmission (31, 32) correspondant aux dites informations de transmission,

- et on sélectionne au moyen du module de traitement (13) en fonction des indicateurs de transmission (31, 32) du jeu courant les informations de commande devant être transmises.

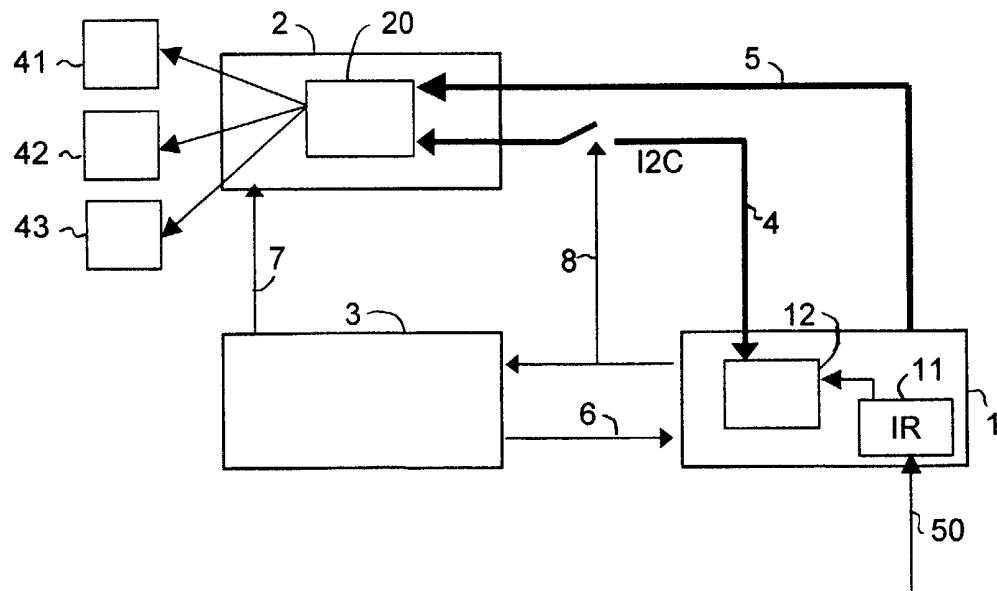


FIG. 1

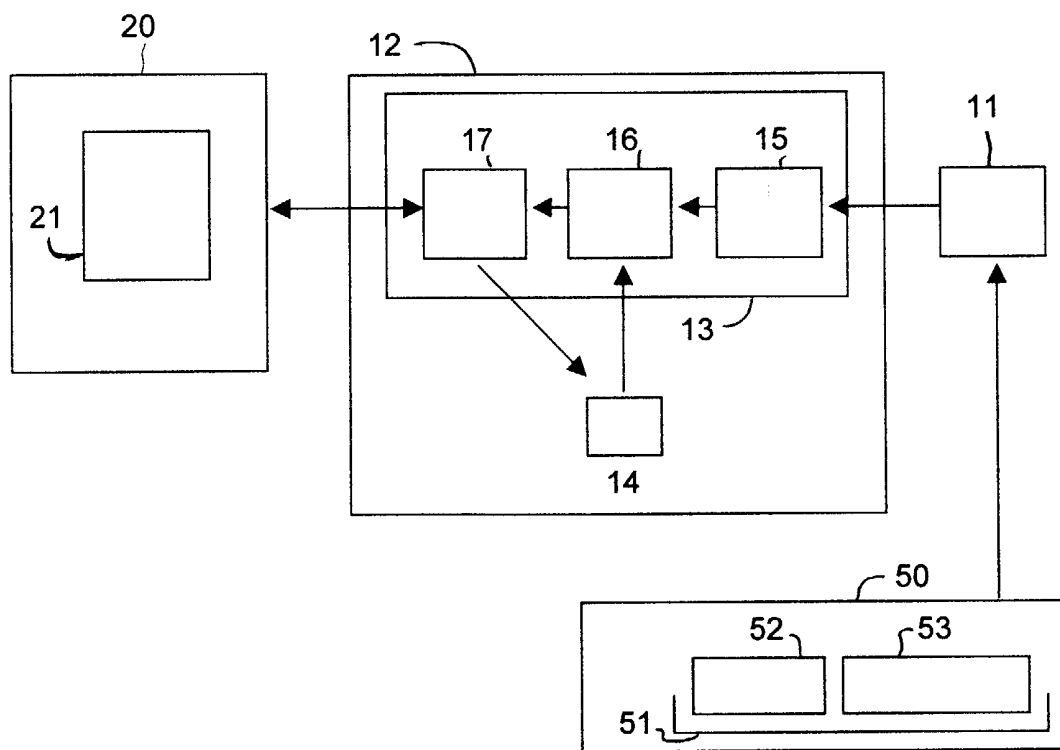
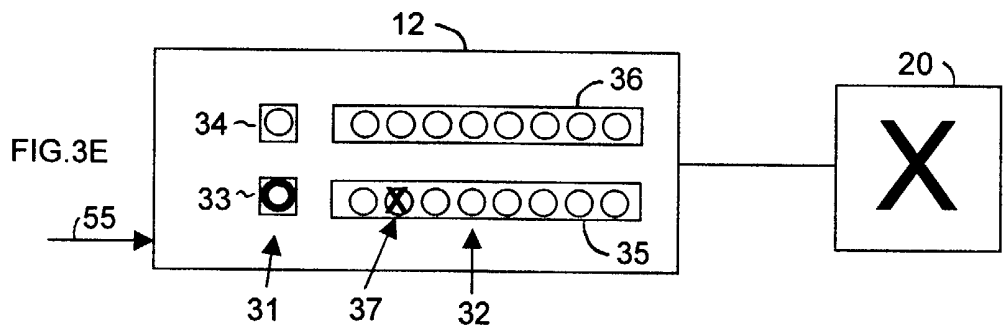
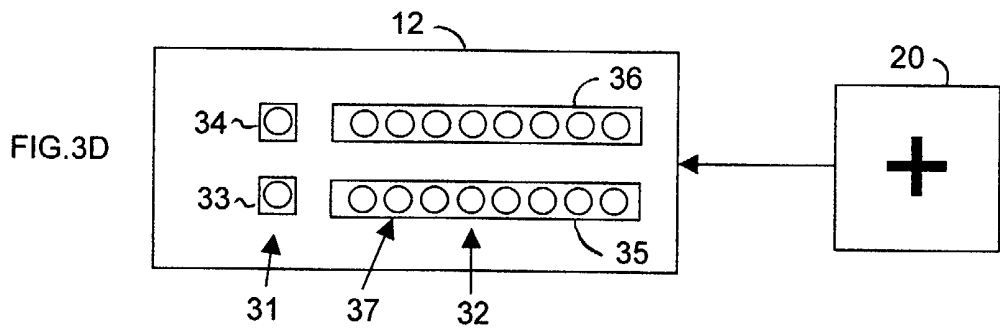
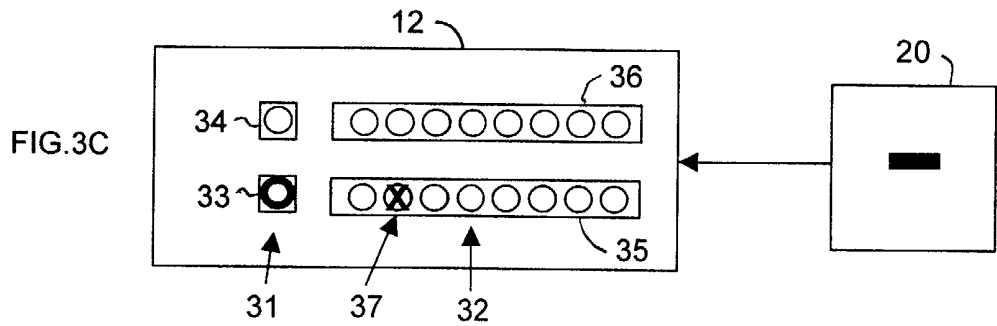
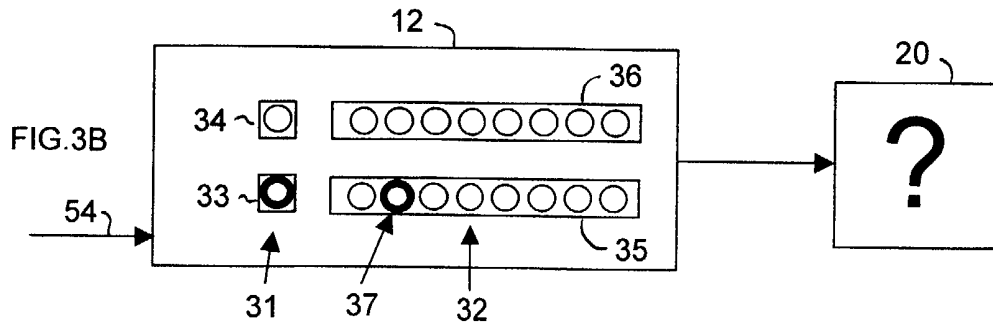
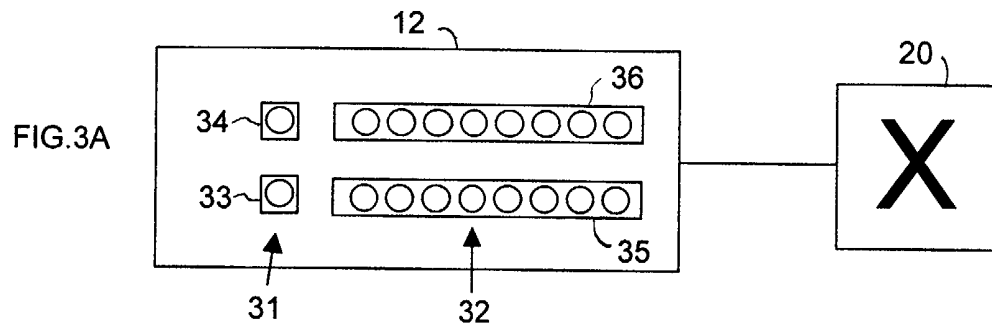


FIG. 2



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		
A	EP 0 991 271 A (SONY CORP) 5 avril 2000 (2000-04-05) * colonne 6, ligne 14 - colonne 7, ligne 33; figure 3 *	1-10	G06F12/02 G06F9/44
A	EP 0 505 006 A (D2B SYSTEMS CO LTD) 23 septembre 1992 (1992-09-23) * colonne 1, ligne 1 - colonne 4, ligne 4; figure 1 *	1-10	
A	US 5 712 834 A (KAWAMURA HARUMI ET AL) 27 janvier 1998 (1998-01-27) * colonne 1, ligne 22 - colonne 3, ligne 33; figures 1,2,5,8 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 mai 2001		Andersen, J.G.	
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			