

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 13.05.93.

⑯ Priorité : 13.05.92 JP 14692092.

⑰ Date de la mise à disposition du public de la demande : 19.11.93 Bulletin 93/46.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑲ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : Société dite: MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA — JP.

⑵ Inventeur(s) : Nagumo Mikio, Iwasa Hiroshi et Okamoto Keiji.

⑶ Titulaire(s) :

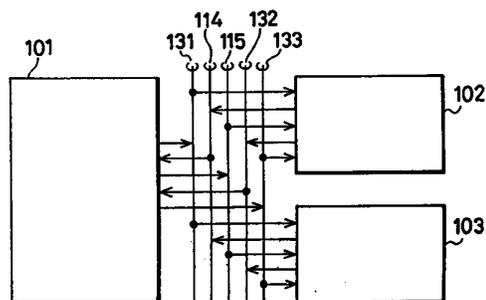
⑷ Mandataire : Cabinet Lavoix.

⑸ Procédé de transmission de signaux.

⑹ L'invention concerne un procédé de transmission de signaux.

Ce procédé consiste à transmettre une adresse par une ligne de transmission d'adresses dans un câble moyennant la sérialisation d'une adresse de commande et d'une adresse de ligne de transmission transmises par un contrôleur (101) et transmettre des données à ce dernier à partir des unités périphériques (102, 103) par une ligne de transmission de données d'émission (114) située dans le câble, transmettre des données aux unités à partir du contrôleur dans une ligne de transmission de données de réception (115) située dans le câble, et transmettre une réponse et un signal de commande d'émission/de réception par d'autres lignes du câble.

Application notamment à la transmission de signaux entre un dispositif central de commande et une pluralité de dispositifs commandés.



La présente invention concerne un procédé de transmission de signaux permettant l'émission et la réception de signaux entre un dispositif central (de commande) et une pluralité de dispositifs commandés, et de façon plus spécifique, concerne la simplification de la structure de bus, de la remise à l'état initial et de la commande de dispositifs commandés.

La figure 1, annexée à la présente demande, est un schéma-bloc illustrant un procédé classique de transmission de signaux. Sur cette figure, le chiffre de référence 101 désigne un contrôleur commun, alors que les chiffres de référence 102, 103 désignent des canaux en tant que dispositifs périphériques, le chiffre de référence 104 désigne un bus d'une unité CPU, qui comprend un bus 110 de transmission d'adresses de l'unité CPU constitué par X lignes de transmission de signaux, un bus 111 de commande de l'unité CPU qui est constitué par Y lignes de transmission de signaux et un bus 112 de transmission de données de l'unité CPU qui est constitué par Z lignes de transmission de signaux pour le raccordement du contrôleur commun 101 et des canaux 102, 103:105 est un bus formant ligne d'émission comprenant un bus 113 de transmission d'adresses de la ligne d'émission, constitué de W lignes de transmission de signaux, une ligne 114 de transmission de données d'émission, une ligne 115 de réception de données, une ligne 116 de transmission de signaux de commande d'émission et une ligne 117 de transmission de signaux de commande de réception, pour le raccordement du contrôleur commun 101 et des canaux 102, 103.

On va expliquer ci-après les opérations mises en oeuvre dans le procédé classique de transmission de signaux. A cet effet, la figure 2, annexée à la présente demande, représente un diagramme explicatif indiquant les séquences d'émission et de réception de différentes données et de différents signaux, qui sont transmis par l'intermé-

diaire de chaque bus du bus 104 de raccordement de l'unité CPU et du bus 105 formant ligne d'émission et de lignes de transmission de signaux. Sur la figure 2, la lettre "A" définit l'adresse ou la donnée concernant le canal 102, tandis que la lettre "B" désigne l'adresse ou la donnée concernant le canal 103. Le contrôleur commun 101 envoie une adresse servant à désigner un canal 102 ou 103 au bus 110 de transmission d'adresses de l'unité CPU ou un ensemble d'ordres ou une demande de réponse envoyée au bus 111 de commande de l'unité CPU pour commander le canal 102 et le canal 103 et demander la réponse. Ici, dans le cas de la commande du canal 102 ou 103, le bus 112 de transmission de données de l'unité CPU envoie un ordre ou une réponse à l'instant de la demande de la réponse. Ensuite, en fonction de l'adresse envoyée au bus 113 de transmission d'adresses de la ligne d'émission par le contrôleur commun 101, le canal 102 ou 103 envoie des données à la ligne 114 de transmission de données d'émission et un signal de commande d'émission à la ligne de commande d'émission 116 et reçoit des données envoyées à la ligne 115 de transmission de données de réception et un signal de commande de réception envoyé à la ligne 117 de transmission de signaux de commande de réception par le contrôleur commun 101.

D'autres documents, par exemple les publications au Journal Officiel, au Japon, des demandes de brevets mises à l'inspection publique sous les numéros 177246/1988 et 39231/1988, décrivent également la technologie en rapport avec un système classique de transmission de données de l'art antérieur.

La figure 3, annexée à la présente demande, est un schéma-bloc indiquant un procédé classique de transmission de signaux décrit par exemple dans la publication au Journal Officiel, au Japon, de la demande de brevet mise à l'inspection publique sous le N°238751/1991. Sur cette figure, le chiffre de référence 201 désigne un

dispositif de commande alors que le chiffre de référence 202 désigne une pluralité de dispositifs commandés pour l'émission et la réception de signaux avec ce dispositif de commande, et le chiffre de référence 203 désigne une ligne
5 de commande en série pour le raccordement de ce dispositif de commande 201 et du dispositif commandé 202.

Dans le dispositif de commande 201, le chiffre de référence 211 désigne un processeur pour réaliser la commande totale des dispositifs de commande 201 et 212,
10 une mémoire pour mémoriser des programmes et des données devant être utilisés lors d'opérations de traitement effectuées par le processeur 211, le chiffre de référence 213 désigne un contrôleur de communication en série pour la commande de l'émission et de la réception, en direction ou
15 en provenance d'une ligne de commande en série 203, du signal devant être envoyé au ou délivré par le dispositif 201, le chiffre de référence 214 désigne un bus interne pour le raccordement du processeur 211, de la mémoire 212 et du contrôleur de communication en série 213, le chiffre
20 de référence 215 désigne un générateur d'interruptions raccordé au bus interne 214 pour envoyer un caractère servant à ramener à l'état initial chaque dispositif commandé 202 en le raccordant à la ligne de commande en série 203.

25 Dans le dispositif de commande 202, les chiffres de référence 221, 222, 223, 224 désignent respectivement un processeur et une mémoire, un contrôleur de communication en série et un bus interne, qui sont identiques à 211, 212, 213 et 214, le chiffre de référence 225 désigne un
30 détecteur d'interruptions pour détecter un caractère servant à ramener à l'état initial le dispositif commandé 202 et qui est transmis par l'intermédiaire de la ligne de commande en série à partir du générateur d'interruptions 215 du dispositif de commande 201, et le chiffre de
35 référence 226 désigne une ligne de transmission de signaux

de remise à l'état initial servant à transmettre le signal de remise à l'état initial délivré par le détecteur d'interruption, au processeur 221.

On va expliquer ci-après les opérations. Lorsque
5 le dispositif de commande 201 demande la remise à l'état initial du dispositif commandé 202, le dispositif de commande 201 commande la transmission d'un caractère pour la remise à l'état initial du dispositif de commande 202 au générateur d'interruption 215 à partir de son processeur
10 211. Lors de la réception de l'instruction, le générateur d'instructions 215 produit et transmet le caractère pour la remise à l'état initial du dispositif commandé 202 à la ligne de commande en série 203.

Le caractère transmis par le dispositif de
15 commande 201 est envoyé au dispositif commandé 202 par l'intermédiaire de la ligne de commande en série 203 et est détecté par le détecteur respectif d'interruption 225. Lors de la détection du caractère de remise à l'état initial dans la ligne de commande en série 203, le détecteur
20 d'interruption 225 envoie le signal de remise à l'état initial au processeur 21 par l'intermédiaire de la ligne 226 de transmission du signal de remise à l'état initial. Par conséquent, les processeurs 221 situés dans les dispositifs commandés 202 sont ramenés simultanément à
25 l'état initial par ce signal de remise à l'état initial.

En outre la figure 4, annexée à la présente demande, représente un format d'une trame de commande, qui est utilisée pour le procédé de transfert de transmission de signaux d'un système classique de commande de terminaux
30 pour la transmission du signal de commande. Sur cette figure, le chiffre de référence 301 désigne une trame de commande pour l'émission et la réception du signal de commande, le chiffre de référence 311 désigne un profil de synchronisation de trame, au moyen duquel un terminal, qui
35 sera expliqué ultérieurement, établit la synchronisation de

trame au moyen de la réception continue de ce profil, le chiffre de référence 312 désigne une zone d'identification ID du terminal servant à transmettre une information d'identification ID afin de discriminer chaque terminal, et
5 le chiffre de référence 313 désigne une zone du signal de commande servant à transmettre le signal de commande lui-même.

La figure 5, annexée à la présente demande, représente une structure montrant un exemple d'un système
10 de communication, auquel le procédé de transfert de signaux expliqué précédemment est appliqué. Sur cette figure, les références 302a, 302b, 302c définissent une pluralité de terminaux, tandis que le chiffre de référence 303 désigne un poste de commande, qui est raccordé aux terminaux 302a,
15 302b, 302c par une liaison radio de manière à commander de façon intégrale de tels terminaux 302a, 302b, 302c au moyen de l'émission et de la réception du signal de commande avec une trame de commande 301 possédant le format représenté sur la figure 4.

20 On va expliquer ci-après les opérations exécutées dans un tel système de communication. Le poste de commande 303 valide la commande pour les terminaux 302a, 302b, 302c par émission et réception de la trame de commande 301 représentée sur la figure 4. Par exemple,
25 lorsque le poste de commande 303 désire accéder au terminal 302a, le poste de commande 303 envoie la trame de commande 301 au terminal 302a avec le format représenté sur la figure 4. Dans ce cas, l'information d'identification ID du terminal 302a est positionnée dans la zone 312
30 d'identification du terminal, que comporte la trame de commande 301, avant sa transmission pour établir une discrimination vis-à-vis des autres terminaux 302b, 302c. Lors de la réception de la trame de commande 301, le terminal 302a vérifie la zone 312 d'identification du
35 terminal. Lorsque le terminal 302a confirme que la trame de

commande 301 lui est assignée en propre, le terminal 302a exécute le traitement nécessaire sur la base du signal de commande lui-même de la zone 313 du signal de commande. Par ailleurs, les autres terminaux 302b, 302c contrôlent également, de la même manière, la zone 312 d'identification ID du terminal, que comporte la trame de commande, et négligent respectivement cette trame de commande 301 en confirmant que cette dernière ne leur est pas destinée.

L'envoi de la trame de commande au poste de commande 303 à partir du terminal 302a peut être exécuté de la même manière. C'est-à-dire que le terminal 302a envoie la trame de commande 301 en fixant l'information d'identification de ce terminal dans la zone 312 d'identification ID du terminal, et le poste de commande 303 vérifie une telle zone 312 d'identification du terminal pour discriminer la trame de commande 301 émise par les terminaux 302a. Comme expliqué précédemment, le poste de commande peut commander individuellement les terminaux 302a, 302b, 302c en transmettant la trame de commande 301, dans laquelle l'information d'identification ID, qui est affectée individuellement aux terminaux 302a, 302b, 302c, et est positionnée dans la zone 312 d'identification ID du terminal.

La technologie et l'utilisation d'un mot unique, qui sont mises en oeuvre dans la présente invention, sont décrites dans les demandes de brevets, publiées dans la gazette officielle au Japon, et mises à l'inspection publique sous les N° 61523/1988, 51727/1989, 77234/1989, 7631/1990 et 285822/1989.

Étant donné qu'un procédé classique de transmission de signaux illustré sur les figures 1 et 2 est exécuté comme décrit précédemment, à la fois le bus 104 de l'unité CPU et le bus formant ligne d'émission 105 sont nécessaires pour le transfert des données entre le contrôleur commun 101 et les unités périphériques 102, 103,

et en outre le bus 110 de transmission d'adresses de l'unité CPU, le bus 111 de commande de l'unité CPU, le bus 112 de transmission de données de l'unité CPU et le bus 113 de transmission d'adresses de la ligne d'émission

5 formant la structure indiquée précédemment sont constitués par une pluralité de lignes de transmission de signaux pour la transmission en parallèle. Par conséquent, un nombre important de lignes de transmission de signaux sont nécessaires, ce qui conduit à un accroissement de la taille

10 du dispositif. Par ailleurs, dans le cas du procédé de transmission de signaux illustré sur la figure 3 de l'art antérieur, la détection du caractère de remise à l'état initial dépend de la structure matérielle du détecteur d'interruption 225 dans le dispositif commandé 202, les

15 dispositifs commandés sont simultanément ramenés à l'état initial dans un tel système qui comporte une pluralité de dispositifs commandés 202 possédant la même structure, il est impossible de ramener à l'état initial uniquement le dispositif commandé prédéterminé, et par conséquent la

20 structure matérielle du détecteur d'interruption 225 des dispositifs commandés 202 doit être conçue de différentes manières, en fonction d'un caractère différent de remise à l'état initial, pour ramener à l'état initial uniquement le

25 dispositif commandé prédéterminé et parmi une pluralité de dispositifs commandés 202. En outre, dans le procédé de transmission de signaux illustré sur les figures 4 et 5 de l'art antérieur, il s'est posé les problèmes consistant en ce que, étant donné que les terminaux 302a, 302b, 302c sont discriminés en fonction du contenu de la zone 312 d'identi-

30 fication ID du terminal dans la trame de commande 301, pour la zone 313 du signal de commande, dans laquelle le signal de commande proprement dit est positionné, il faut se limiter à une courte longueur, et ce également en ce qui concerne la longueur de la zone 312 d'identification et du

35 terminal, ce qui réduit la quantité d'informations devant

être transmises. Il en résulte que, lorsque différents types de signaux de commande sont définis, la trame de commande 301 doit être plus longue.

Compte tenu de ce qui précède, un but de la présente invention est de fournir un procédé de transmission de signaux permettant de réduire le nombre des lignes de transmission de signaux.

Un autre but de la présente invention est de fournir un procédé de transmission de signaux, qui permette une commande de remise à l'état initial pour seulement un dispositif commandé prédéterminé parmi une pluralité de dispositifs commandés possédant la même structure.

Un autre but de la présente invention est de fournir un procédé de transmission de signaux, qui utilise une trame de commande maximum pour un signal de commande proprement dit.

Conformément à un premier aspect de la présente invention, pour atteindre les objectifs mentionnés précédemment, il est prévu un procédé de transmission de signaux qui sérialise à la fois l'adresse de commande et l'adresse de la ligne d'émission pour émettre ces adresses moyennant l'utilisation d'une ligne de transmission d'adresses en série, et utilise en commun la ligne de transmission de signaux de commande d'émission avec la réponse et le signal de commande d'émission à partir des unités périphériques, et utilise également en commun la ligne de transmission de signaux de commande de réception, avec l'ordre et le signal de commande de réception provenant du contrôleur commun.

Selon un autre aspect de la présente invention, il est prévu un procédé de transmission de signaux qui ajoute un signe pour discriminer la bande des signaux de commande ou la bande de données, à chaque adresse émise par l'intermédiaire de la ligne de transmission d'adresses en série pour une utilisation commune ultérieure de la ligne

de transmission de signaux de commande d'émission et de la ligne de transmission de données d'émission et pour une utilisation commune de la ligne de transmission de signaux de commande de réception et de la ligne de transmission de données de réception.

Conformément à un troisième aspect de la présente invention, il est prévu un procédé de transmission de signaux, qui affecte des caractères aux dispositifs commandés pour ramener individuellement à l'état initial ces dispositifs commandés et amener de ce fait chaque dispositif commandé à exécuter la commande pour sa remise à l'état initial, par détection du caractère qui lui est affecté.

Conformément à un quatrième aspect de la présente invention, il est prévu un système de commande qui modifie le positionnement de caractères de remise à l'état initial des dispositifs commandés respectifs, en fonction des instructions envoyées au dispositif commandé, par le dispositif de commande.

Conformément à un cinquième aspect de la présente invention, il est prévu un procédé de transmission de signaux, qui ajoute un mot unique différent pour chaque terminal, juste avant la trame de commande, pour commander individuellement chaque terminal par discrimination de ce mot unique.

Conformément à un sixième aspect de la présente invention, il est prévu un procédé de transmission de signaux, qui positionne un mot unique, qui est ajouté juste avant la trame de commande, conformément à un groupe de terminaux regroupés dans le but prédéterminé.

Comme indiqué précédemment, le procédé de transmission de signaux selon le premier aspect de la présente invention utilise en commun une ligne de transmission d'adresses en série, moyennant la sérialisation d'une adresse de commande et d'une adresse d'une ligne

d'émission, et utilise également en commun la ligne de transmission de signaux de commande d'émission et avec une réponse de commande et un signal de commande d'émission provenant d'unités périphériques et utilise également en
5 commun la ligne de transmission de signaux de commande de réception avec un ordre de commande et un signal de commande de réception provenant du contrôleur commun, ce qui permet de réduire de façon remarquable le nombre des lignes de transmission de signaux d'un câble formant bus.

10 En outre, selon un procédé de transmission de signaux selon le second aspect de la présente invention, on ajoute un signe pour discriminer une bande de signaux de commande et une bande de données pour chaque adresse et on utilise en commun une ligne de transmission de signaux de
15 commande d'émission et une ligne de transmission de données d'émission et on utilise également en commun une ligne de transmission de signaux de commande de réception et une ligne de transmission de données de réception, ce qui réduit plus encore le nombre des lignes de transmission de
20 signaux d'un câble formant bus.

En outre, un procédé de transmission de signaux selon le troisième aspect de la présente invention, permet de ramener à l'état initial uniquement le dispositif commandé prédéterminé par une pluralité de dispositifs
25 commandés possédant la même structure, grâce à la commande de la remise à l'état initial d'un dispositif commandé lui-même, lorsque chaque dispositif commandé détecte un caractère de remise à l'état initial, qui est affecté dans la ligne de commande en série.

30 En outre, un procédé de transmission de signaux selon le quatrième aspect de l'invention permet une commande plus souple de remise à l'état initial moyennant la modification du positionnement d'un caractère de remise à l'état initial pour des dispositifs commandés, avec une
35 instruction envoyée au dispositif commandé à partir du

dispositif de commande.

En outre, dans un procédé de transmission de signaux selon le cinquième aspect de la présente invention, on ajoute un mot unique juste avant la trame de commande
5 et on commande individuellement des terminaux par discrimination d'un terminal, moyennant la modification de ce mot unique pour chaque terminal, ce qui permet d'utiliser la trame de commande d'une manière maximale pour le signal de commande lui-même.

10 En outre, le procédé de transmission de signaux selon le sixième aspect de la présente invention permet la commande conjointe de terminaux dans un groupe, travaillant dans le même but, grâce au positionnement d'un mot unique différent par chaque groupe de terminaux.

15 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après prise en référence aux dessins annexés, qui, on le comprendra expressément, sont destinés uniquement à illustrer l'invention sans en limiter en aucune manière la
20 portée et sur lesquels :

- la figure 1, dont il a déjà été fait mention, représente un schéma-bloc illustrant un exemple d'un procédé de transmission de signaux de l'art antérieur;
- la figure 2, dont il a déjà été fait mention,
25 montre un schéma explicatif illustrant les séquences d'émission et de réception de la figure 1;
- la figure 3, dont il a déjà été fait mention, représente un schéma-bloc illustrant un autre exemple d'un procédé de transmission de signaux de l'art antérieur;
- 30 - la figure 4, dont il a déjà été fait mention, représente un format d'une trame de commande pour la transmission du signal de commande utilisé dans un autre exemple d'un procédé de transmission de l'art antérieur;
- la figure 5, dont il a déjà été fait mention,
35 représente un diagramme structurel montrant un exemple d'un

ystème de communication, auquel est appliqué un exemple de la figure 4;

- la figure 6 est un schéma-bloc qui illustre le mode de mise en oeuvre 1 de la présente invention;

5 - la figure 7 est un schéma explicatif illustrant les séquences d'émission et de réception dans le mode de mise en oeuvre 1;

- la figure 8 est un schéma-bloc illustrant un mode de mise en oeuvre 2 de la présente invention;

10 - la figure 9 est un schéma explicatif illustrant les séquences d'émission et de réception dans le mode de mise en oeuvre ;

- la figure 10 est un schéma-bloc illustrant un mode de mise en oeuvre 3 de la présente invention;

15 - la figure 11 est un schéma-bloc illustrant un mode de mise en oeuvre 4 de la présente invention;

- la figure 12 représente un format d'une trame de commande pour la transmission du signal de commande utilisé dans un mode de mise en oeuvre 4 de la présente
20 invention;

- la figure 13 est un diagramme structurel illustrant un exemple d'un système de communication, dans lequel le mode de mise en oeuvre 5 est appliqué;

25 - la figure 14 représente un format d'une trame de commande pour le transfert du signal de commande utilisé dans un mode de mise en oeuvre 6 de la présente invention;
et

- la figure 15 est un diagramme structurel illustrant un exemple d'un système de communication auquel
30 le mode de mise en oeuvre 6 est appliqué.

On va décrire ci-après de façon détaillée les modes de mise en oeuvre préférés de l'invention, en se référant aux dessins annexés, sur lesquels les composants communs à la figure 1 sont désignés par les mêmes chiffres
35 de référence. On ne donnera pas ici les descriptions de

parties de composant communes pour éviter toute répétition inutile.

Mode de mise en oeuvre 1

On va expliquer ci-après un mode de mise en oeuvre 1 de la présente invention 1. La figure 6 est un schéma-bloc illustrant un premier mode de mise en oeuvre correspondant au premier aspect de la présente invention. Sur cette figure, le chiffre de référence 101 désigne, un contrôleur commun; les chiffres de référence 102, 103 désignent des canaux en tant qu'unités périphériques, le chiffre de référence 114 désigne une ligne de transmission de données d'émission et le chiffre de référence 115 désigne une ligne de transmission de données de réception. Ces éléments sont identiques ou correspondent à ceux désignés par les mêmes chiffres de référence à la figure 1 et par conséquent on n'en donnera pas une description détaillée. En outre, le chiffre de référence 131 désigne une ligne de transmission d'adresses en série, qui est utilisée en commun par une adresse de commande et une adresse de ligne d'émission, sérialisées, qui doivent être émises par le contrôleur commun 101, le chiffre de référence 132 désigne une ligne de transmission de signaux de commande d'émission utilisée en commun par la réponse et le signal de commande d'émission, qui sont transmis à partir des canaux 102, 103, et le chiffre de référence 133 désigne une ligne de transmission de signaux de commande de réception utilisée en commun par l'ordre et le signal de commande de réception, qui sont transmis par le contrôleur commun 101.

On va expliquer ci-après les opérations du mode de mise en oeuvre 1. La figure 7 représente un diagramme explicatif illustrant les séquences d'émission et de réception de différentes données et de différents signaux, qui sont transmis par l'intermédiaire de chaque ligne d'un câble formant bus. Dans le cas de cette figure, l'émission

en série sous la forme d'une unité de huit (8) bits par exemple est exécutée respectivement pour la ligne de transmission d'adresses en série 131, la ligne de transmission de données d'émission 114, la ligne de transmission de données de réception 115, la ligne de transmission de signaux de commande d'émission 132 et la ligne de transmission de signaux de commande de réception 133. De même, sur cette figure, "A" désigne des adresses et des données en rapport avec le canal 102, tandis que "B" désigne les adresses et les données concernant le canal 103.

On suppose ici que le contrôleur commun 101 envoie, par exemple sur la base d'un mode multiplex, une adresse servant à désigner le canal 102 à la ligne de transmission d'adresses en série 131, une donnée concernant le canal `a s s o c i é` 102 à la ligne de transmission de données de réception 115 et envoie un signal de commande et un ordre à la ligne de transmission de signaux de commande de réception 133. Le canal 102 détecte l'adresse qui lui a été associée lorsqu'il a reçu l'adresse "A₀" par l'intermédiaire de la ligne de transmission d'adresses en série 131, et extrait les données à partir de la ligne de transmission de données de réception 115 et le signal de commande et l'ordre à l'intérieur de la ligne de transmission de signaux de commande de réception 133. En outre, le canal 102 envoie respectivement, dans la bande suivante d'adresses, une donnée pour un contrôleur commun 101, à la ligne de transmission de données d'émission 114, et une réponse et un signal de commande à la ligne de transmission de commande d'émission 132, et le contrôleur commun 101 reçoit ces signaux. Le canal 102 distingue un type de données émises et reçues par les huit (8) bits suivants avec l'ordre transmis par la ligne de transmission de signaux de commande de réception 133. Pendant ce temps, le signal de

commande est émis et reçu sans rapport avec l'ordre. Il est également vrai dans un tel cas que le contrôleur de canal 101 envoie une adresse servant à désigner le canal 103 à la ligne de transmission d'adresses en série 131.

5 Mode de mise en oeuvre 2

Dans le mode de mise en oeuvre 1, la ligne de transmission de données d'émission 114, la ligne de transmission de signaux de commande d'émission 132, la ligne de transmission de données de réception 115 et la
10 ligne de transmission de signaux de commande de réception 133 sont prévues individuellement et en outre ces lignes peuvent être également utilisées en commun. La figure 8 est un schéma-bloc illustrant un mode de mise en oeuvre correspondant au second aspect de la présente invention.

15 Les éléments identiques ou correspondant à la figure 6 sont désignés par les mêmes chiffres de référence et on n'en donnera pas d'explication détaillée. Sur cette figure, le chiffre de référence 134 désigne une ligne de transmission de signaux d'émission utilisée en commun comme
20 ligne de transmission de données d'émission 114 et ligne de transmission de signaux et de commande d'émission 132, le chiffre de référence 135 désigne une ligne de transmission de signaux de réception utilisée en commun en tant que
25 ligne de transmission de données de réception 115 et une ligne de transmission de commande de réception 133. Dans ce cas, l'adresse transmise par l'intermédiaire de la ligne de transmission d'adresses en série 131 est pourvue d'un signe nouvellement ajouté pour réaliser la discrimination de la bande des signaux de commande et de la bande des données.

30 On va expliquer ci-après les opérations intervenant dans le mode de mise en oeuvre 2. Ici, la figure 9 représente un diagramme explicatif illustrant les séquences d'émission et de réception de différents types de données de signaux devant être transmis au moyen des lignes
35 respectives de transmission de signaux d'un câble formant

bus. Dans ce cas, la lettre "A" désigne des adresses et des données concernant le canal 102. Le canal 102 détecte une adresse, qui lui est associée, lorsqu'il a reçu "A₀" dans l'adresse délivrée dans la ligne de transmission d'adresses en série 131 par le contrôleur commun 101. Le canal 102 établit simultanément que les signaux qui existent dans la ligne de transmission de signaux de réception 135 sont le signal de commande et l'ordre, étant donné que le signe de discrimination est "1", exécute également les opérations semblables à celles intervenues dans le mode de mise en oeuvre 1. En outre, lorsque le signe de discrimination est "0", le canal 102 établit que le signal existant dans la ligne de transmission de signaux 135 est formé par les données transmises par le contrôleur commun 101.

15 Mode de mise en oeuvre 3

On va expliquer un mode de mise en oeuvre 3 de la présente invention. La figure 10 représente un schéma-bloc illustrant un mode de mise en oeuvre conformément au troisième aspect de la présente invention. Sur cette figure, le chiffre de référence 201 désigne un dispositif de commande, le chiffre de référence 202 un dispositif commandé, le chiffre de référence 203 une ligne de commande en série, le chiffre de référence 211 et 221 des processeurs, les chiffres de référence 212 et 222 des mémoires, les chiffres de référence 213 et 223 des contrôleurs de communication en série, les chiffres de référence 214 et 224 des bus internes et le chiffre de référence 226 une ligne de transmission de signaux de remise à l'état initial. Les éléments identiques ou correspondant à ceux de la figure 3 sont désignés par les mêmes chiffres de référence et on n'en donnera pas d'explication détaillée.

En outre, dans le dispositif commandé 202, le chiffre de référence 227 désigne un contrôleur de communication en série pour la remise à l'état initial, qui

est branché en parallèle avec le contrôleur de communication série 223 pour transmettre un signal de remise à l'état initial servant à ramener à l'état initial le processeur 221, à la ligne de transmission de signaux de remise à l'état initial 226, lors de la détection d'un caractère remis à l'état initial, affecté individuellement à chaque dispositif commandé 202 dans le signal transmis à la ligne de commande en série 203, le chiffre de référence 228 désigne un dispositif de positionnement de caractères prévu dans le processeur 221 pour positionner un caractère de remise à l'état initial, affecté au dispositif commandé 202 concerné, au contrôleur de communication en série 227 pour la remise à l'état initial.

On va expliquer ci-après les opérations exécutées dans ce mode de mise en oeuvre.

Ici, dans chaque dispositif commandé 202, un caractère de remise à l'état initial, qui est affecté individuellement à chaque dispositif commandé, est préréglé dans le dispositif de commande de communication en série 227 pour la remise à l'état initial exécutée par le dispositif 228 de remise à l'état initial des caractères, qui est prévue dans le processeur respectif 221.

Ensuite, le dispositif de commande 201 demande la remise à l'état initial d'un dispositif particulier parmi une pluralité de dispositifs commandés 202, le dispositif de commande 201 envoie une instruction pour la transmission d'un caractère de remise à l'état initial, affecté au dispositif commandé 202 devant être ramené à l'état initial, au contrôleur de communication en série 213 à partir du processeur 211. Le contrôleur de communication en série 213 émet, en fonction de l'instruction délivrée par le processeur 211, le caractère de remise à l'état initial affecté au dispositif commandé 202 concerné, à la ligne de commande en série 203.

Chaque dispositif commandé 202 reçoit le

caractère de remise à l'état initial envoyé à la ligne de commande en série 203 à partir du dispositif de commande 201, le contrôleur de communication en série 223 et le contrôleur de communication en série 227 pour la remise à l'état initial étant branchés en parallèle. Le contrôleur de communication en série 227 pour la remise à l'état initial de chaque dispositif commandé 202 envoie un signal de remise à l'état initial au processeur 221 par l'intermédiaire de la ligne de transmission de signaux de remise à l'état initial 226, lors de la détection du fait que le caractère reçu concorde avec le caractère ramené à l'état initial, qui est préréglé par le processeur 211 et est affecté au dispositif contrôlé 202 concerné. Par conséquent, le processeur 221 est ramené à l'état initial par ce signal de remise à l'état initial uniquement dans le dispositif commandé 202 concerné.

Mode de mise en oeuvre 4

Dans le mode de mise en oeuvre 3 indiqué précédemment, le caractère de remise à l'état initial de chaque dispositif commandé est affecté de façon fixe, mais un tel positionnement peut être modifié au moyen d'une commande provenant du dispositif de commande. La figure 11 représente un schéma-bloc illustrant un mode de mise en oeuvre correspondant au quatrième aspect de la présente invention. Les éléments identiques ou correspondant à ceux de la figure 10 sont désignés par les mêmes chiffres de référence et on n'en donnera pas d'explications détaillées. Sur la figure 11, le chiffre de référence 218 désigne un changeur de caractères prévu dans le processeur 211 du dispositif de commande 201 pour commander le contrôleur de communication en série 213 pour qu'il produise une instruction servant à modifier le caractère de remise à l'état initial pour chaque dispositif commandé 202.

On va expliquer ci-après des opérations intervenant dans ce mode de mise en oeuvre. Le même

caractère de remise à l'état initial est habituellement positionné pour le contrôleur de communication en série 227 pour la remise à l'état initial, et pour le dispositif commandé 202, qui forment un groupe et dont la remise à l'état initial est commandée simultanément par exemple pour l'exécution de différentes commandes. Dans ce cas, un tel dispositif commandé doit être ramené à l'état initial individuellement, le dispositif de commande 201 commande l'émission d'un ordre pour modifier le caractère de remise à l'état initial concernant le dispositif commandé prédéterminé 202, dans le contrôleur de communication en série 217 à partir du changeur de caractères 218 situé dans le processeur 211. Le contrôleur de communication en série 213, qui a reçu cet ordre, produit une instruction pour modifier le caractère préréglé sur le caractère de remise à l'état initial désigné pour le dispositif commandé 202 désigné, puis envoie cette instruction à la ligne de commande en série 203.

Le dispositif commandé 202 concerné reçoit cette instruction par l'intermédiaire du contrôleur de communication en série 223, puis envoie l'instruction au processeur 221 par l'intermédiaire du bus interne 224. Dans le processeur 221, le dispositif incorporé de positionnement de caractères 228 change, en délivrant une instruction, le caractère de remise à l'état initial préréglé pour le contrôleur de communication en série 227, pour réaliser la remise à l'état initial sur le caractère de remise à l'état initial désigné. Les opérations ultérieures sont identiques à celles intervenant dans le mode de mise en oeuvre 3 et on n'en donnera ici aucune explication détaillée.

Mode de mise en oeuvre 5

On va expliquer un mode de mise en oeuvre 5 de la présente invention en référence aux dessins annexés. La figure 12 représente un format d'une trame de commande pour

le transfert du signal de commande utilisé dans un mode de mise en oeuvre conforme au cinquième aspect de la présente invention. Le chiffre de référence 301 désigne une trame de commande et le chiffre de référence 311 un profil synchrone de trame, et le chiffre de référence une zone du signal de commande. Les éléments identiques ou correspondant à ceux de la figure 4 sont désignés par les mêmes chiffres de référence et on n'en donnera pas d'explication détaillée. Le chiffre de référence 304 désigne un mot unique qui est positionné individuellement pour chaque terminal et est ajouté juste avant la trame de commande 301.

La figure 13 représente un diagramme structurel illustrant un exemple d'un système de communication, auquel le mode de mise en oeuvre 5 est appliqué. Sur cette figure, les chiffres de référence 305a, 305b, 305c désignent une pluralité de terminaux, le chiffre de référence 306 désigne un poste de commande servant à commander de façon intégrale les terminaux 305a, 305b, 305c. Ce poste de commande et ces terminaux diffèrent des terminaux classiques 302a, 302b, 302c et du poste de commande 303, représenté sur la figure 5, en ce que le signal de commande est émis ou reçu moyennant l'utilisation de la trame de commande 301 avec adjonction du mot unique 304 comme représenté sur la figure 12.

On va expliquer ci-après les opérations exécutées dans ce mode de mise en oeuvre. Pour la commande d'un terminal 305a, le poste de commande 306 envoie un signal de commande en utilisant une trame de commande 301 moyennant l'addition d'un mot unique 304 correspondant au terminal 305a, à la zone située directement en amont du profil synchrone de trame. Le terminal 305a détecte le mot unique qui lui est affecté, puis reçoit la trame de commande 301, à la suite de quoi les traitements nécessaires sont exécutés sur la base du signal de commande lui-même, que contient la zone 313 du signal de commande, dans la trame

de commande 301 concernée. D'autre part, les autres terminaux 305b, 305c sont équipés respectivement des moyens permettant de détecter les mots uniques qui leur correspondent, et ne reçoivent pas la trame de commande 301
5 envoyée au terminal 305a.

Une trame de commande 301 envoyée au poste de commande 306 à partir du terminal 305a est également transmise dans le format avec adjonction d'un mot unique 304 correspondant au terminal 305a comme représenté sur la
10 figure 12. Le poste de commande 306 discrimine, à partir du mot unique reçu 304, un terminal par une pluralité de terminaux 305a, 305b, 305c, à partir desquels la trame de commande 301 a été transmise. Dans la description précédente, on ne prend en compte que le terminal 305a,
15 mais cette description est également vraie pour les autres terminaux 305b et 305c.

Comme indiqué précédemment, une trame de commande 301, dans laquelle est ajouté un mot unique positionné individuellement pour les terminaux 305a, 305b, 305c, est
20 émise et reçue et le poste de commande 306 discrimine les commandes des terminaux 305a, 305b, 305c en fonction d'un tel mot unique. Par conséquent, la zone d'identification ID du terminal, qui sert à discriminer les terminaux 305a, 305b, 305c, n'est plus nécessaire à l'intérieur de la trame
25 de commande 301. En outre, étant donné que les terminaux 305a, 305b, 305c sont discriminés par le mot unique 304, si un signal de commande est produit d'une manière analogue à une salve, en raison de sa propriété, un tel signal de commande peut être émis et reçu de façon précise.

30 Mode de mise en oeuvre 6

Dans le mode de mise en oeuvre 5 indiqué précédemment, les terminaux sont commandés individuellement, mais il est également possible de commander les terminaux sous la forme d'une unité d'un
35 groupe au moyen du positionnement d'un mot unique pour

chaque groupe de terminaux. La figure 14 représente un format illustrant un mode de mise en oeuvre conforme au sixième aspect de la présente invention. Les éléments identiques ou correspondant à ceux de la figure 12 sont désignés par les mêmes chiffres de référence et on n'en donnera aucune explication détaillée. Sur cette figure, le chiffre de référence 307 désigne un mot unique, qui est positionné individuellement pour chaque groupe de terminaux et est ajouté dans la zone qui précède directement la trame de commande 301. En outre, la figure 15 représente un diagramme structurel illustrant un exemple d'un système de communication, auquel le procédé de transfert de signaux selon le mode de mise en oeuvre 6 est appliqué. Sur la figure 15, les chiffres de référence 308a, 308b, 308c désignent des groupes de terminaux établis en fonction des buts prédéterminés; le chiffre de référence 309 désigne un poste de commande pour la commande intégrale des terminaux 308a, 308b, 308c.

On va expliquer ci-après des opérations intervenant dans ce mode de mise en oeuvre. Dans le cas de la commande intégrale des terminaux appartenant à un groupe de terminaux 308a, le poste de commande 309 transmet le signal de commande avec la trame de commande 301, moyennant l'adjonction d'un mot unique 307 correspondant au groupe de terminaux 308a, dans la zone précédant directement le profil synchrone de trame 311. Chaque terminal appartenant au groupe de terminaux 308a reçoit, comme dans le mode de mise en oeuvre 5, la trame de commande 301, lors de la réception du mot unique concerné 307, et exécute respectivement les traitements nécessaires sur la base du signal de commande lui-même, qui est présent dans la zone 313 de ce signal. Chaque terminal des autres groupes de terminaux 308b, 308c ne peut pas détecter le mot unique concerné 307 et par conséquent ne peut pas recevoir la trame de commande 301.

Comme indiqué précédemment, conformément au premier aspect de la présente invention, on obtient un procédé de transmission de signaux, qui permet de réduire de façon remarquable le nombre des lignes de transmission de signaux d'un câble formant bus et de réduire de façon effective la taille du dispositif, étant donné qu'une adresse de commande et une adresse de ligne de transmission sont sérialisées de manière à utiliser en commun une ligne de transmission d'adresses en série, une ligne de transmission de signaux de commande d'émission est utilisée en commun avec une réponse et un signal de commande d'émission provenant d'unités périphériques, tandis qu'une ligne de transmission de signaux de commande de réception est utilisée en commun avec un ordre et un signal de commande de réception provenant d'un contrôleur commun.

En outre, conformément au second aspect de la présente invention, il est possible en outre de réduire le nombre des lignes de transmission de signaux d'un câble formant bus, étant donné qu'une ligne de transmission de signaux de commande d'émission et une ligne de transmission de données d'émission peuvent être utilisées en commun, alors que l'on peut également utiliser en commun une ligne de transmission de signaux de commande de réception et une ligne de transmission de données de réception, moyennant l'adjonction d'un signe pour discriminer la bande des signaux de commande ou la bande des données pour une adresse transmise par la ligne de transmission d'adresses en série.

En outre, conformément au troisième aspect de la présente invention, on obtient un procédé de transmission de signaux permettant la remise à l'état initial du dispositif prédéterminé par une pluralité de dispositifs commandés possédant la même structure, à partir d'un dispositif de commande, étant donné qu'un dispositif

commandé exécute la commande de sa remise à l'état initial moyennant la détection d'un caractère de remise à l'état initial qui lui est affecté, dans la ligne de commande en série.

5 En outre, conformément au quatrième aspect de la présente invention, on obtient un traitement plus souple de remise à l'état initial, étant donné qu'un caractère de remise à l'état initial de chaque dispositif commandé peut être formé de manière à pouvoir être modifié en fonction
10 d'une instruction émanant du dispositif de commande.

 En outre, conformément au cinquième aspect de la présente invention, on obtient un procédé de transmission de signaux, qui ne nécessite pas de prévoir une zone d'identification ID du terminal à l'intérieur de la trame
15 de commande et permet d'accroître d'autant la quantité d'informations du signal de commande lui-même de manière à permettre une utilisation maximale de la trame de commande pour le signal de commande lui-même, étant donné qu'un mot unique, qui est différent pour chaque terminal, est ajouté
20 directement en amont de la trame de commande, et que les terminaux sont discriminés individuellement au moyen des mots uniques pour leur commande, et on obtient une émission et une réception du signal de commande, bien que le signal de commande puisse se présenter sous la forme d'un signal
25 de salve, étant donné qu'un mot unique est utilisé pour la discrimination.

 En outre, conformément au sixième aspect de la présente invention, on obtient une commande des terminaux réunis du groupe, qui sont utilisés dans le même but, étant
30 donné qu'un mot unique est positionné en correspondance avec chaque groupe de terminaux établi pour les buts prédéterminés.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de transmission de signaux pour l'émission et la réception de signaux moyennant le raccordement d'un contrôleur commun (101) et d'une pluralité
5 d'unités périphériques (102,103) par l'intermédiaire d'un câble formant bus (104,105) , caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

transmettre une adresse sérialisée moyennant l'utilisation d'une ligne commune de transmission d'adresses
10 en série à l'intérieur dudit câble formant bus (104,105)

moyennant la sérialisation d'une adresse de commande et d'une adresse de ligne de transmission transmise par ledit contrôleur commun (101); et

transmettre des données audit contrôleur commun
15 (101) à partir desdites unités périphériques (102, 103) au moyen d'une ligne de transmission de données d'émission (114) située dans ledit câble formant bus, transmettre des données auxdites unités périphériques à partir dudit contrôleur commun moyennant l'utilisation d'une ligne de
20 transmission de données de réception (115) située dans ledit câble formant bus, transmettre une réponse et un signal de commande d'émission transmis par lesdites unités périphériques par l'intermédiaire d'une ligne de transmission de signaux de commande d'émission (116) située
25 dans ledit câble formant bus (104,105), et transmettre un ordre et un signal de commande de réception émis par ledit contrôleur commun (101) au moyen d'une ligne de transmission de signaux de commande de réception (117) située dans ledit câble formant bus.

30 2. Procédé de transmission de signaux selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un signe servant à discriminer la bande du signal de commande ou la bande de données est ajouté à chaque adresse transmise par ladite ligne de transmission d'adresses en série, ladite ligne
35 de transmission de données d'émission (114) et ladite ligne

de transmission de signaux de commande d'émission (116) sont utilisées en commun, et ladite ligne de transmission de données de réception (115) et ladite ligne de transmission de signaux de commande de réception (117) sont également utilisées en commun.

3. Procédé de transmission de signaux pour l'émission et la réception de signaux entre un dispositif de commande (101) et une pluralité de dispositifs commandés (102, 103), moyennant le raccordement de ces dispositifs entre eux par l'intermédiaire d'une ligne de commande en série, caractérisé en ce qu'un caractère de remise à l'état initial servant à ramener à l'état initial ces dispositifs commandés (102, 103) est affecté individuellement à ces dispositifs, et que chaque dispositif commandé (102, 103) exécute sa commande de remise à l'état initial par détection dudit caractère, qui lui est affecté, dans ladite ligne de commande en série.

4. Procédé de transmission de signaux selon la revendication 3, caractérisé en ce que le positionnement dudit caractère de remise à l'état initial affecté individuellement à chaque dispositif commandé (102, 103) est modifié au moyen d'une instruction de modification du caractère de remise à l'état initial transmis à chacun desdits dispositifs commandés à partir dudit dispositif de commande (101).

5. Procédé de transmission de signaux pour l'émission et la réception d'un signal de commande pour la commande d'une pluralité de terminaux par un poste de commande (306), entre ledit poste de commande et lesdits terminaux, caractérisé en ce qu'un mot unique (304), qui est positionné individuellement pour chaque terminal, est ajouté en amont de la trame de commande (301) pour la transmission dudit signal de commande, et un terminal de destination ou un terminal d'origine de ladite trame de commande peut être discriminé au moyen dudit mot unique

(304).

6. Procédé de transmission de signaux pour l'émission et la réception d'un signal de commande pour la commande d'une pluralité de terminaux par un poste de
5 commande (309) entre ledit poste de commande et lesdits terminaux, caractérisé en ce que lesdits terminaux sont répartis en une pluralité de groupes de terminaux (308a, 308b, 308c), qu'un mot unique (307) affecté individuellement à chaque groupe de terminaux est ajouté juste avant la
10 trame de commande (301) pour l'émission dudit signal de commande, et qu'un groupe de terminaux de destination ou un groupe de terminaux d'origine de ladite trame de commande peut être discriminé par ledit mot unique (307).

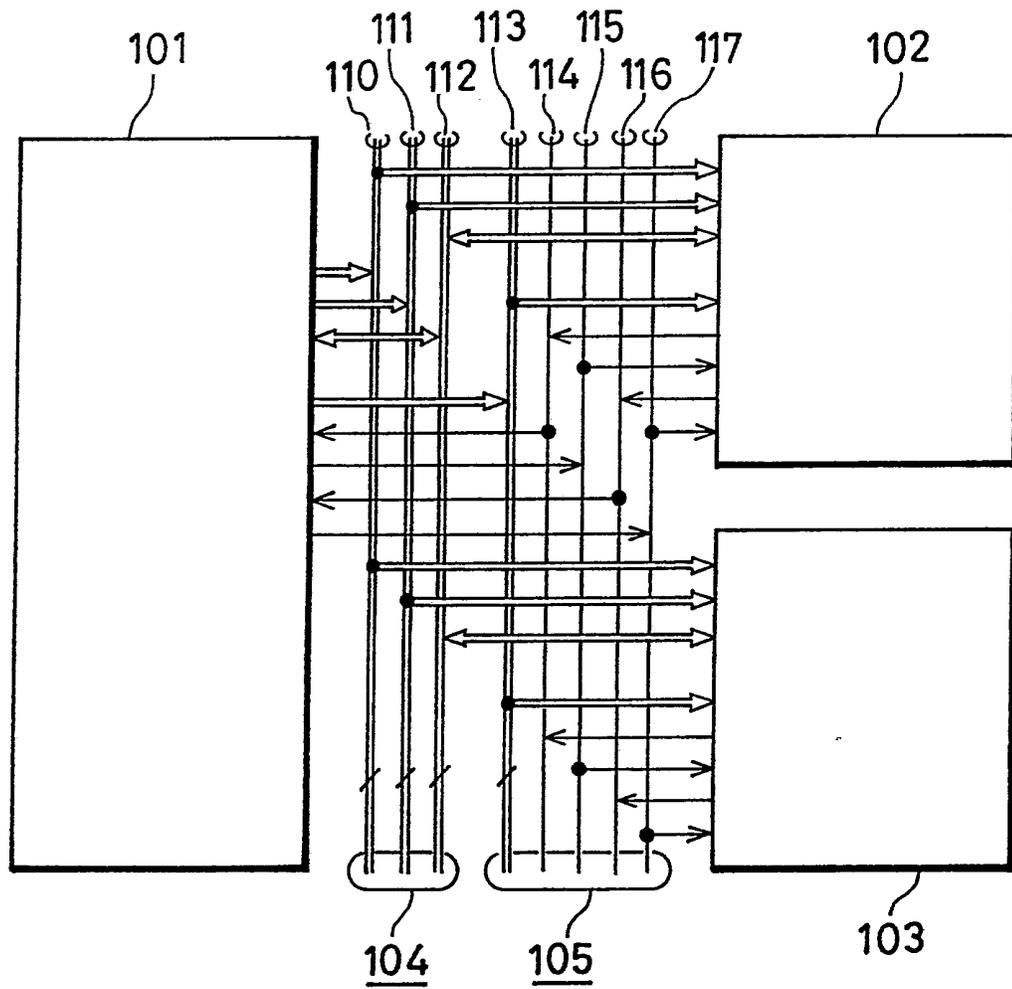
FIG. 1

FIG. 2

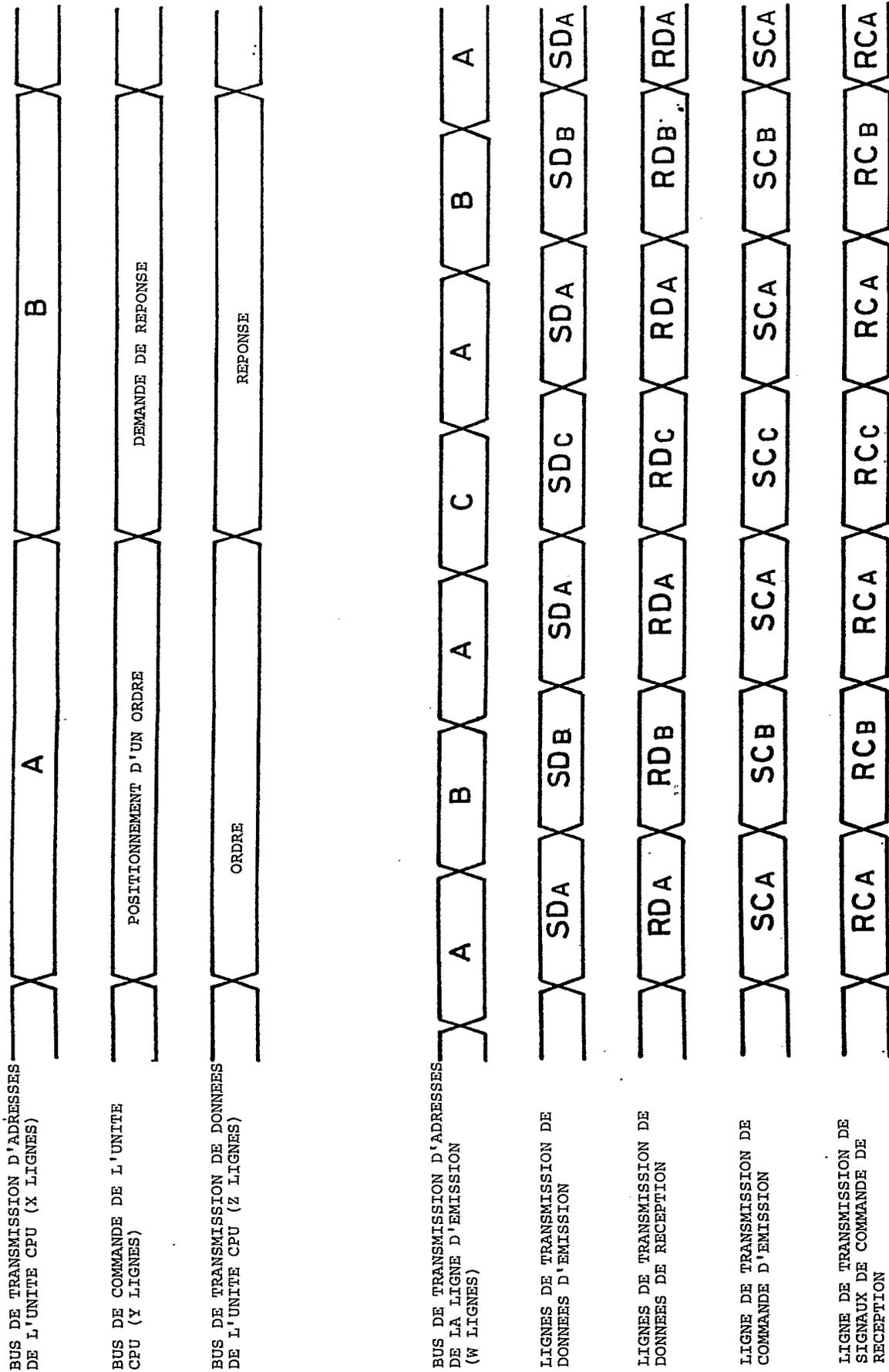


FIG. 3

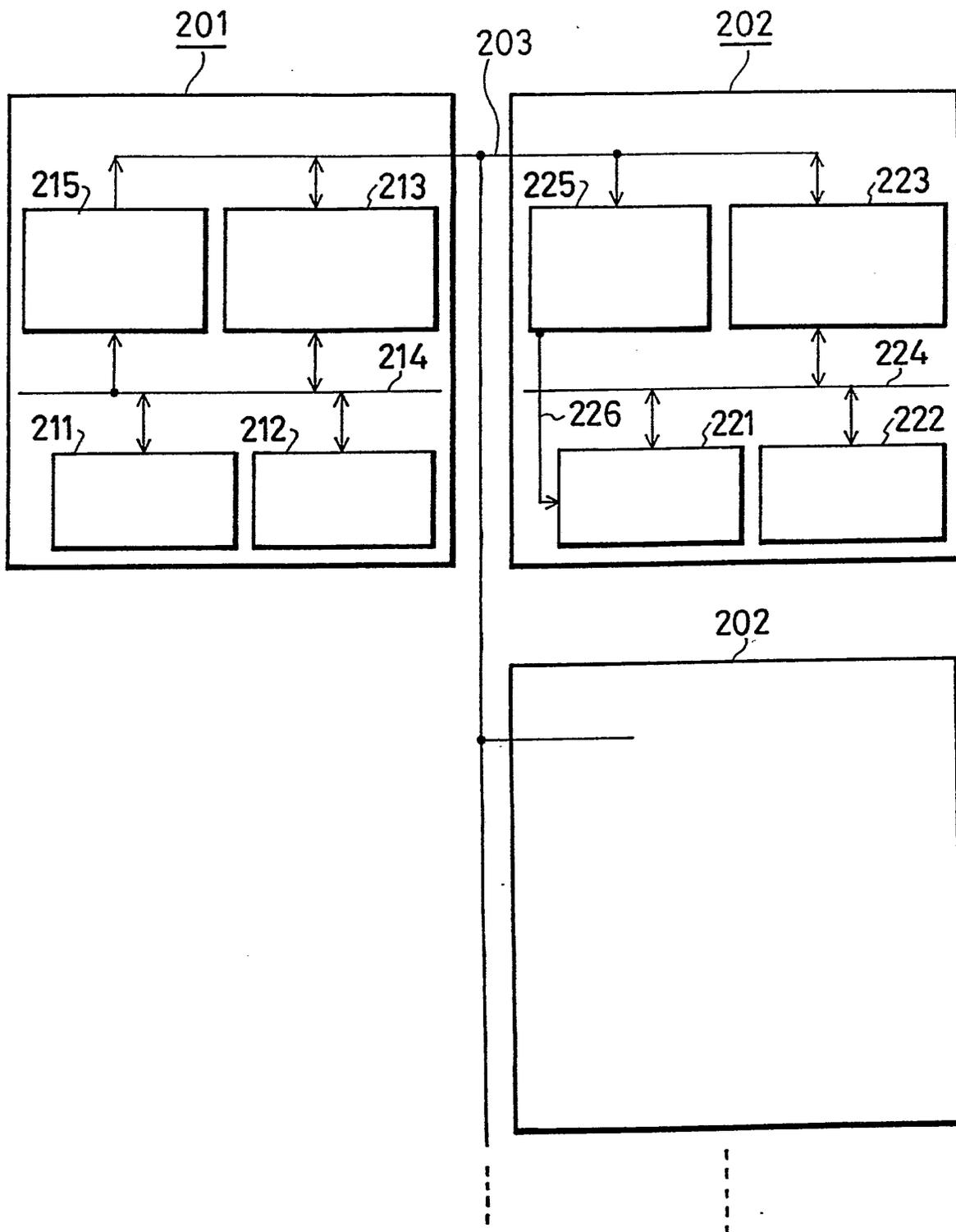


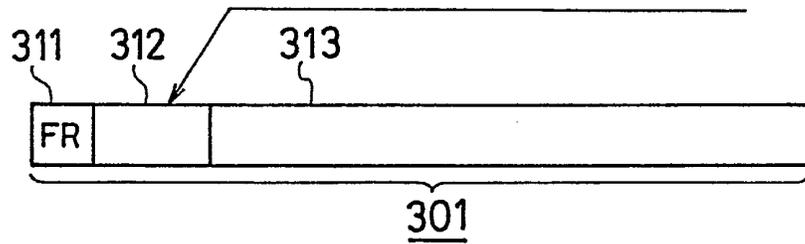
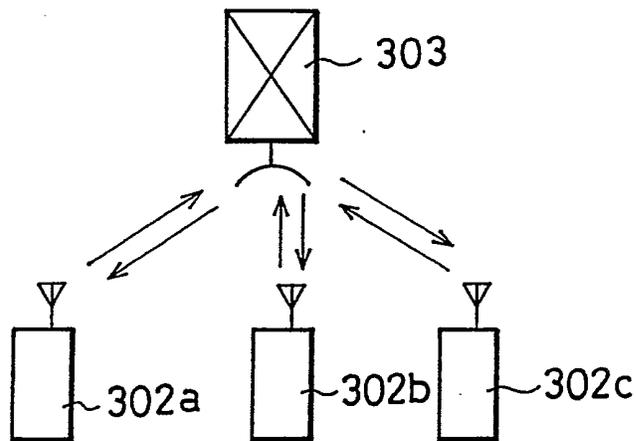
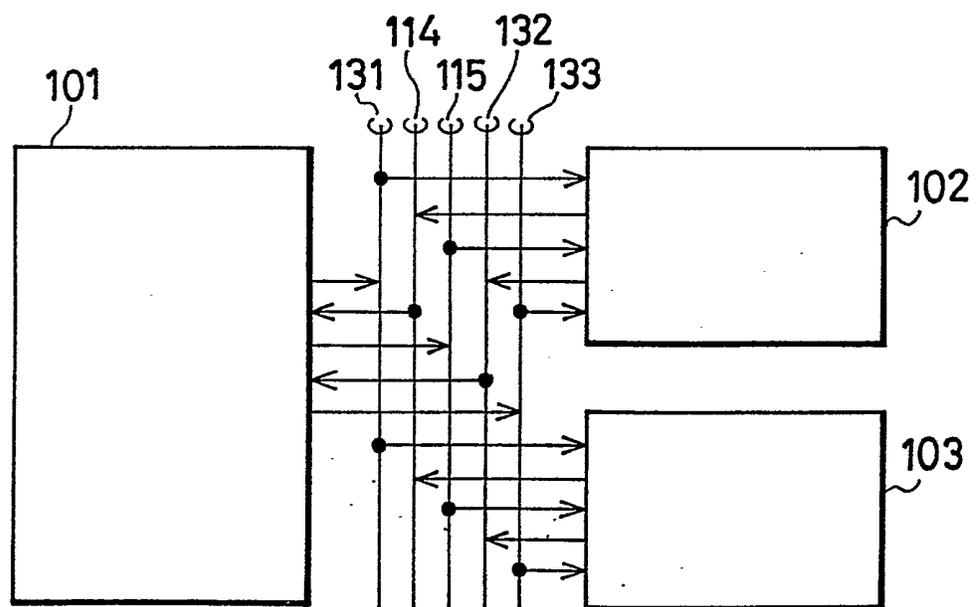
FIG. 4**FIG. 5****FIG. 6**

FIG. 7

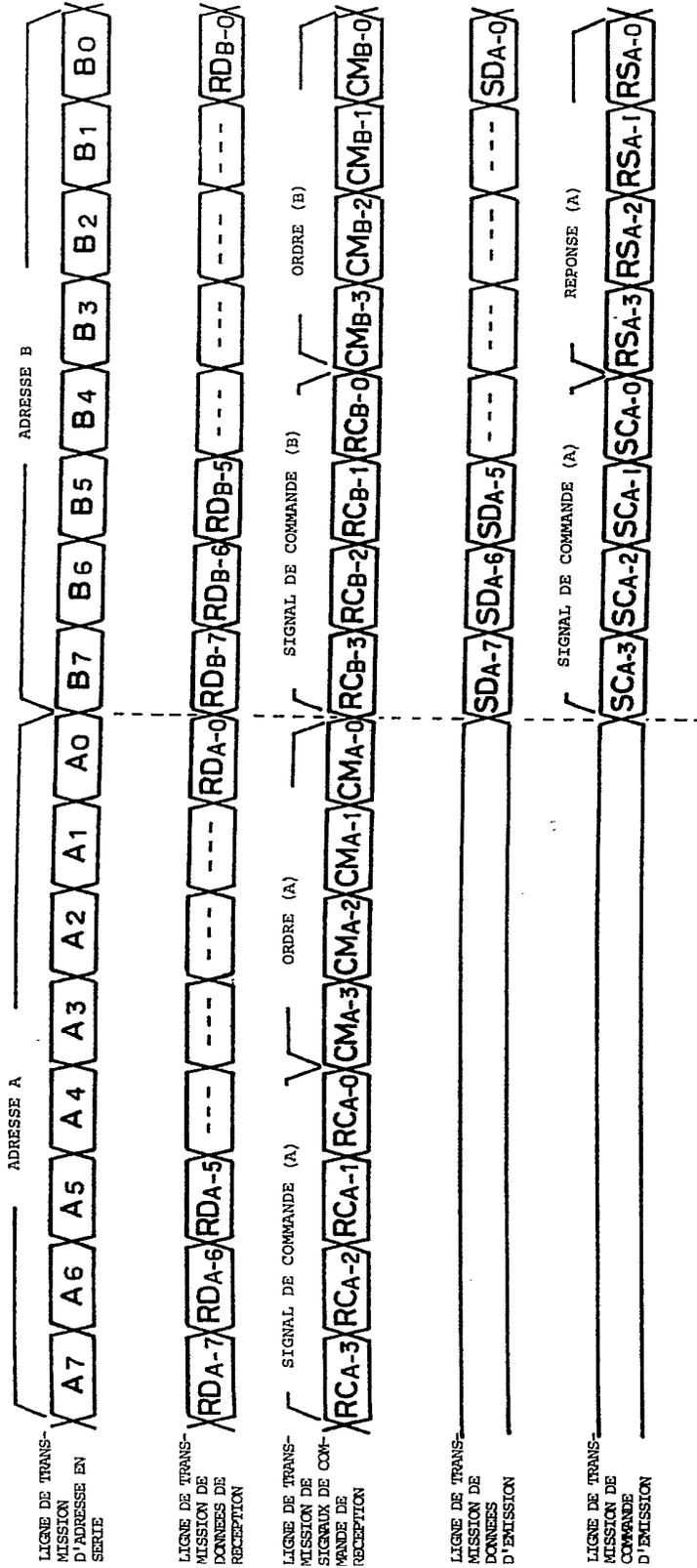


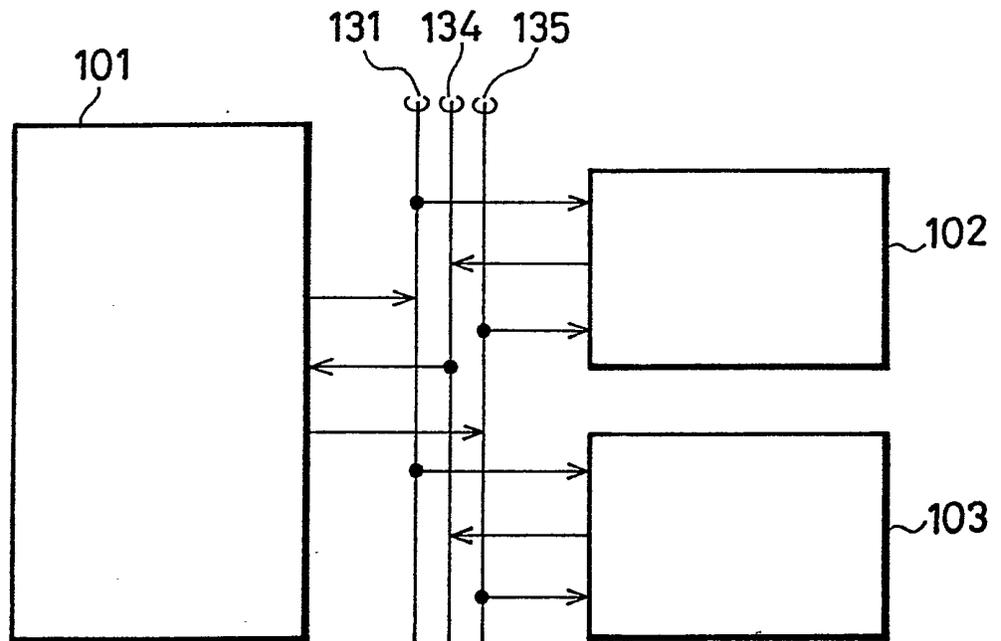
FIG. 8

FIG. 10

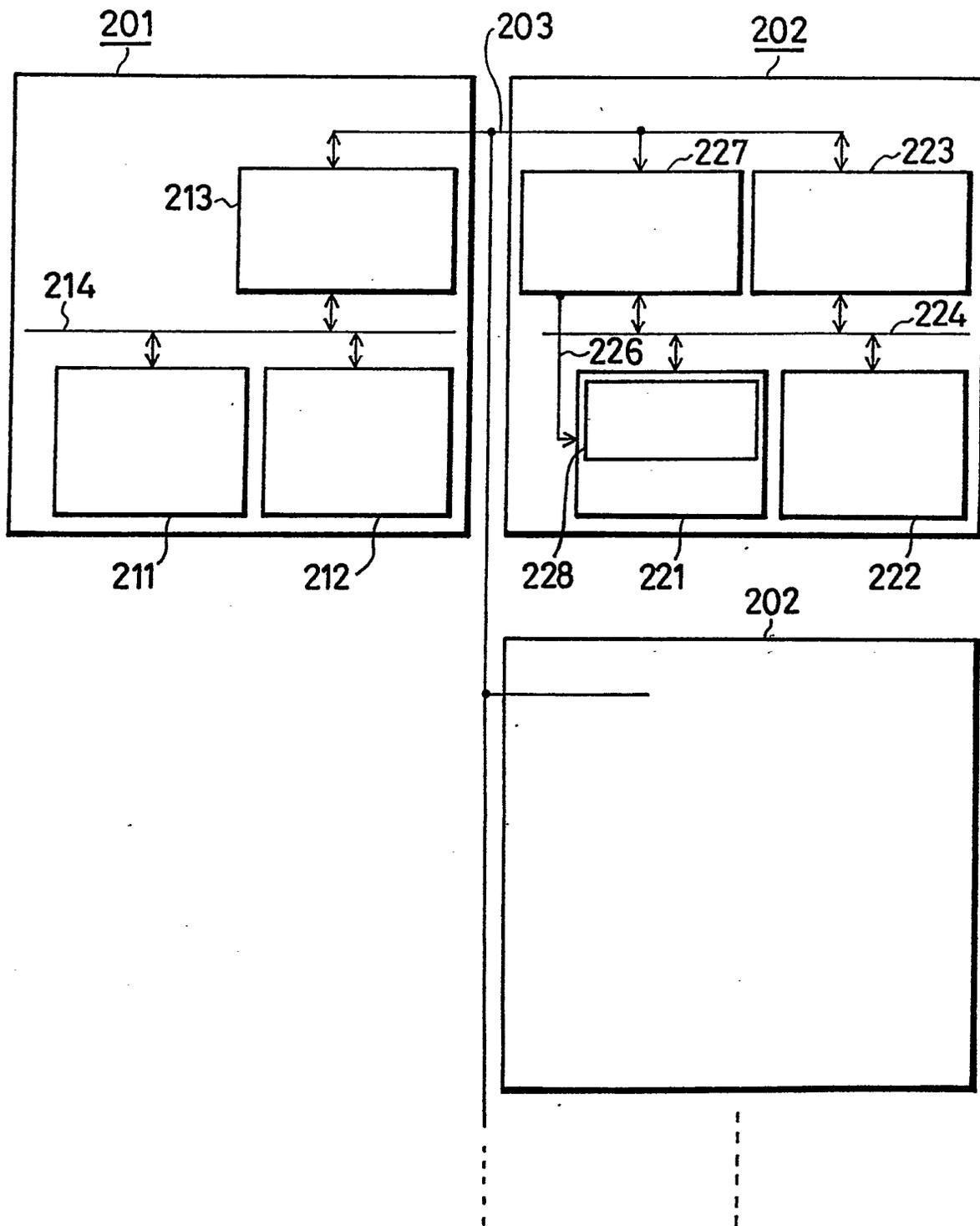


FIG. 11

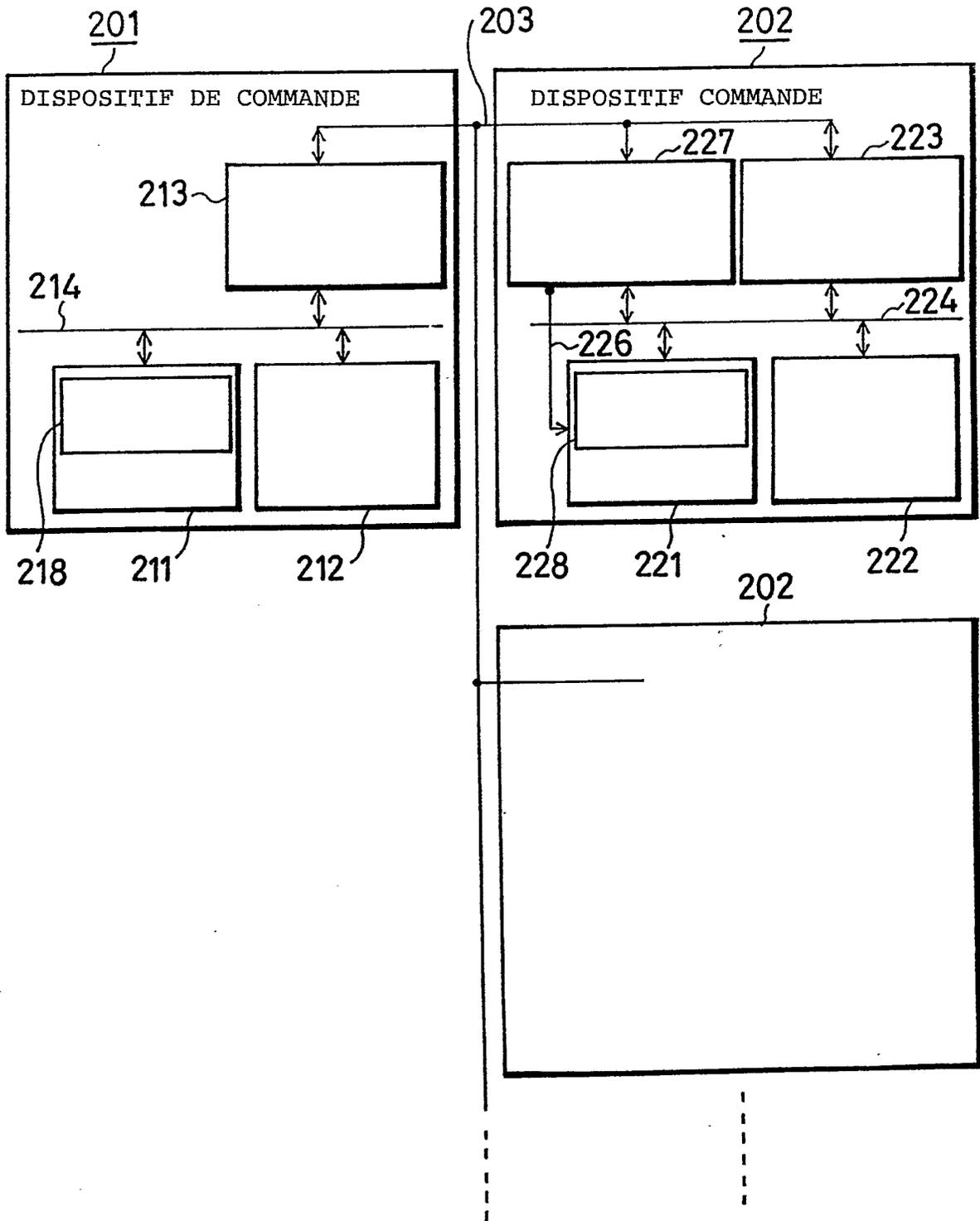


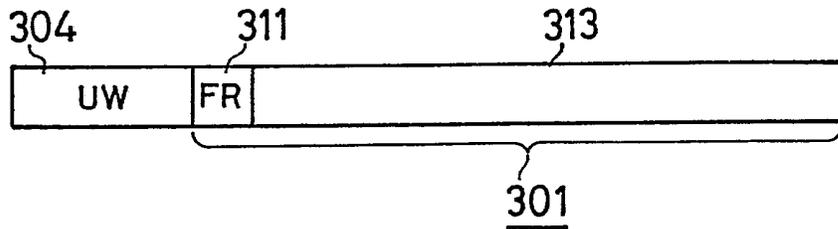
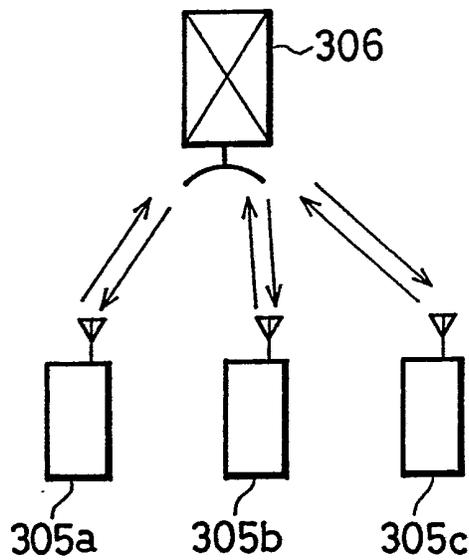
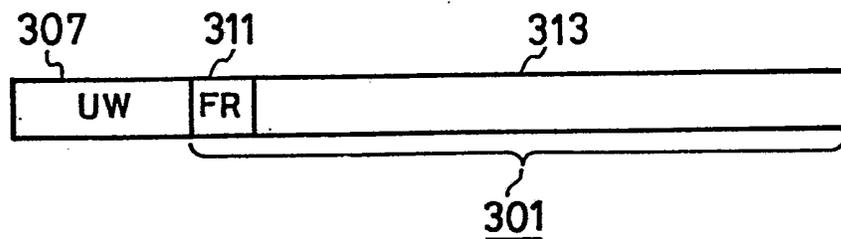
FIG. 12**FIG. 13****FIG. 14**

FIG. 15