

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1001926A7

NUMERO DE DEPOT : 8800613

Classif. Internat.: H04N G06F

Date de délivrance : 17 Avril 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 01 Juin 1988 à 10h20
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : KEYSER INTERNATIONAL
av. Alphonse XIII 64A, 1180 BRUXELLES(BELGIQUE)

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE COMMANDE D'UN TELECOPIEUR PAR ORDINATEUR ET INSTALLATION DE TELECOPIE COMMANDEE PAR ORDINATEUR.

Priorité(s) 11.06.87 FR FRA 8708151

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 17 Avril 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur.

Procédé de commande d'un télécopieur par ordinateur et installation de télécopie commandée par ordinateur.

La présente invention a pour objet un procédé de commande par ordinateur d'un télécopieur local. L'invention concerne également une installation de télécopie commandée par ordinateur, 05 comprenant un télécopieur local répondant aux normes du groupe 3, équipé d'un digitaliseur, d'une imprimante, d'un circuit de liaison à une ligne téléphonique, d'un ensemble de touches et de capteurs de commande, et de circuits de liaison à un modem à 10 transmission de données de type sériel.

Les télécopieurs sont de plus en plus souvent utilisés pour la transmission à distance de documents écrits ou dessinés.

Les télécopieurs actuels appartiennent généralement au groupe 3, c'est-à-dire sont conformes à la Recommandation T4 du 15 CCITT, telle que modifiée en dernier lieu à Malaga-Torremolinos en 1984.

Les télécopieurs du groupe 3 permettent de transmettre un document de format A4 (norme ISO) sur un circuit de type téléphonique en une minute environ.

20 La codification et les formats de transmission des données sont définis dans la Recommandation T4 précitée.

Les procédures pour la transmission de documents par télécopie sur le réseau téléphonique public commuté, et en particulier les procédures de transmission des commandes entre les 25 télécopieurs du groupe 3 sont également normalisées et sont définies dans la Recommandation T30 du CCITT, telle que modifiée en dernier lieu à Malaga-Torremolinos en 1984.

De nombreux télécopieurs sont réalisés de manière à être compatibles avec les groupes 2 et 3 et être conformes aux 30 Recommandations T4 et T30, tout en présentant certaines possibilités supplémentaires non normalisées (NSF) qui permettent notamment, lorsqu'une machine d'un type donné est connectée à une autre machine du même type, de transmettre des images à résolution plus fine, en nuance de gris, dans un mode de transmission plus 35 comprimé.

Chaque télécopieur standard comprend un dispositif digitaliseur pour analyser les traits ou signes figurant sur le document à transmettre et convertir les éléments d'image analysés en informations codées binaires. Inversement, le télécopieur comporte une imprimante permettant de reconstituer à la réception sur un support papier les informations graphiques du document transmis, à partir des informations codées transmises. Un modem (modulateur-démodulateur) est associé à chaque télécopieur pour permettre l'envoi sur une ligne téléphonique des informations codées à transmettre ou inversement la réception d'informations codées transmises par la ligne téléphonique à partir d'un autre télécopieur. Un exemple de modem adapté à un télécopieur est le modem R96 FAX de la Société Rockwell qui permet des transmissions de messages à des cadences inférieures ou égales à 9600 bauds.

Il a récemment été proposé des installations de transmission de données à distance qui permettent, sans télécopieur local, d'envoyer un fichier selon les spécifications du groupe 3 à un télécopieur éloigné ou de recevoir un fichier de la part d'un télécopieur, par l'intermédiaire du réseau téléphonique. Une telle installation comprend un micro-ordinateur, dans lequel est enfichée une carte électronique qui comprend pour l'essentiel un modem compatible groupe 3, ainsi qu'un circuit de numérotation téléphonique et de décrochage automatique. Ce type d'installation permet de communiquer avec des télécopieurs classiques du groupe 3 situés à distance pour l'envoi ou la réception de fichiers de données, mais ne permet pas la lecture d'informations sur des supports papiers ni l'impression des données reçues. Pour cela, l'installation doit être complétée soit par un télécopieur complet classique, ce qui est coûteux et implique des redondances, soit au moins par un digitaliseur et une imprimante indépendants, ce qui conduit à une installation qui manque de compacité et de souplesse d'installation.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités et à permettre d'asservir un télécopieur local, pendant ses liaisons télématiques, à un ordinateur, en particulier un

microordinateur, grâce à un dispositif d'adaptation particulièrement simple et peu encombrant qui permet au choix soit de superviser par l'intermédiaire de l'ordinateur, les commandes, procédures ou données reçues ou émises par le télécopieur local, soit de laisser fonctionner librement le télécopieur en mode récepteur ou émetteur de facsimile "papier", soit de substituer au fonctionnement classique, des procédures, des commandes ou des données émanant de fichiers informatiques pour émettre ou recevoir des messages sans support papier ou modifier des fonctions classiques du télécopieur.

Ces buts sont atteints grâce à une installation de télécopie du type défini en tête de la description, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un ordinateur coopérant avec un dispositif d'interface implanté sur l'ordinateur et comprenant un circuit de gestion d'entrées-sorties, un premier sérialisateur, un second sérialisateur et un circuit d'horloge et de génération d'interruptions, en ce que le circuit de gestion d'entrées sorties est relié à un circuit de commande automatique du fonctionnement du télécopieur pour asservir celui-ci à l'ordinateur, en ce que le circuit de commande automatique assure lui-même la commande d'un dispositif d'aiguillage interposé entre d'une part les premier et second sérialisateurs et le circuit d'horloge et de génération d'interruptions, et d'autre part le modem, de type sériel et les circuits de liaison au modem, et en ce que le circuit de commande automatique, le dispositif d'aiguillage et le modem de type sériel sont incorporés dans un bloc fonctionnel rapporté sur le télécopieur.

De façon plus particulière, l'installation est caractérisé en ce que le dispositif d'aiguillage comprend des moyens de liaison entre un canal de réception de données du premier sérialisateur, et un canal de transmission de données des circuits de liaison au modem, des premiers moyens de liaison sélective entre un canal de transmission de données du premier sérialisateur et un canal de réception de données des circuits de liaison au modem, des deuxièmes moyens de liaison sélective entre un fil de

signaux d'horloge du premier sérialisateur et un fil de signaux d'horloge des circuits de liaison au modem, des moyens de liaison entre un canal de réception de données du second sérialisateur et un canal de transmission de données du modem, des
05 troisièmes moyens de liaison sélective entre un canal de transmission de données du second sérialisateur et un canal de réception de données du modem, et des moyens de liaison entre un fil de signaux d'horloge du second sérialisateur et un fil de signaux d'horloge du modem, et en ce que le canal de réception de
10 données, le canal de transmission de données et le fil de signaux d'horloge raccordés aux circuits de liaison au modem sont respectivement reliés au canal de transmission de données, au canal de réception de données et au fil de signaux d'horloge raccordés au modem par l'intermédiaire respectivement desdits premier,
15 deuxième et troisième moyens, de liaison sélective.

A titre d'option, le dispositif d'aiguillage est relié sélectivement à une prise normalisée du télécopieur, de type V24, V28, V24bis ou similaire pour la réception directe de données numériques sans l'intervention des circuits de liaison au modem.

20 Dans ce cas, le dispositif d'aiguillage comprend en outre des quatrième, cinquième et sixième moyens de liaison sélective pour sélectivement relier le canal de réception de données, le canal de transmission de données et le fil de signaux d'horloge du premier sérialisateur respectivement à un canal de
25 transmission de données, à un canal de réception de données et à un fil de signaux d'horloge de ladite prise normalisée tout en assurant une suppression des liaisons avec les canaux de réception de données, de transmission de données et de signaux d'horloge raccordés aux circuits de liaison au modem.

30 L'invention a encore pour objet un procédé de commande par ordinateur d'un télécopieur local répondant aux normes du groupe 3, caractérisé en ce que

a) on établit un premier flux de données sérielles d'entrée-sortie avec l'ordinateur, ce premier flux comprenant des
35 premières données reçues ou des premières données transmises, et

des premiers signaux d'horloge, on établit un deuxième flux de données sérielles d'entrée-sortie avec l'ordinateur, le deuxième flux comprenant des deuxième données reçues ou des deuxième données transmises, et des deuxième signaux d'horloge,

05 b) on procède à l'aide desdits premier et deuxième flux de données à un contrôle permanent d'un troisième flux de données sérielles d'entrée-sortie d'un circuit interne au télécopieur de liaison à un modem et d'un quatrième flux de données sérielles d'entrée-sortie d'un modem, le troisième flux de données
10 comprenant des troisième données reçues ou des troisième données transmises, et des troisième signaux d'horloge, le quatrième flux de données comprenant des quatrième données reçues ou des quatrième données transmises, et des quatrième signaux d'horloge, et

15 c) on procède en temps réel à des aiguillages sélectifs de chacun des quatre flux de données d'entrée-sortie en conservant à chaque fois au maximum deux flux de données reçues et deux flux de données transmises.

20 Les premiers signaux d'horloge constituent un séquenceur de tâches et sont établis en fonction de l'interruption la plus prioritaire acceptable par le système de l'ordinateur.

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

- la figure 1 représente le schéma global de principe d'une installation de télécopie selon l'invention,

30 - la figure 2 représente un schéma bloc montrant de façon plus détaillée l'architecture d'une installation de télécopie selon l'invention avec un télécopieur local, un micro-ordinateur et un dispositif interface entre le télécopieur et le micro-ordinateur,

- la figure 3 représente le schéma général d'un dispositif d'aiguillage de l'installation de la figure 2,

35 - la figure 4 représente le schéma général de l'architecture physique du sous-ensemble de l'installation de la

figure 2, monté sur le micro-ordinateur, et

- Les figures 5 et 6 sont des vues plus détaillées d'exemples de réalisation des dispositifs des figures 3 et 4 respectivement.

05 La figure 1 montre de façon symbolique le principe d'une installation de télécopie selon l'invention. Un télécopieur local 11 du groupe 3 présente de façon classique une liaison 12 d'émission vers un ensemble 10 comprenant un modem et une liaison téléphonique permettant une communication avec des télécopieurs
10 externes, et une liaison 13 de réception d'informations fournies par l'ensemble à partir de télécopieurs externes.

Selon l'invention, le télécopieur local 11 peut donc, si on le souhaite, fonctionner de façon tout à fait traditionnelle. Le fonctionnement du télécopieur local 11 peut toutefois être asservi
15 à partir d'un ordinateur 20, qui peut être par exemple un micro-ordinateur de type compatible PC, ou même simplement un système à micro-processeur susceptible d'être relié à un système informatique délocalisé, afin de permettre au télécopieur de présenter différents modes de fonctionnement supplémentaires. Pour
20 cela, un dispositif d'interface 30 est interposé entre le micro-ordinateur 20, le télécopieur local 11 et l'ensemble 10.

Le dispositif d'interface 30 qui est relié au micro-ordinateur 20 par des connexions 21, peut émettre des informations vers l'ensemble 10 par une voie d'émission 14, peut recevoir des
25 informations de l'ensemble 10 par une voie de réception 15, peut provoquer une opération d'impression par le télécopieur local 11 par la voie d'impression 16 et peut recevoir du télécopieur local 11 par une voie de digitalisation 17 des signaux de digitalisation après analyse d'une image par le télécopieur 11.

30 La figure 2 montre sous une forme plus explicite l'architecture d'une installation de télécopie conforme à l'invention.

Le télécopieur local 11, qui peut être constitué par toute machine du groupe 3, comprend un ensemble 110 de touches de
35 commande qui peuvent être actionnées manuellement. Une liaison

électrique 111 est toutefois effectuée entre le dispositif d'interface 30 et l'ensemble 110 de touches de commande afin de pouvoir simuler de façon automatique des actions manuelles. Un ensemble 120 de capteurs, par exemple pour le contrôle de l'avancement du papier, est incorporé dans le télécopieur 11 pour commander automatiquement certaines étapes de fonctionnement. Une liaison électrique 121 permet de fournir au dispositif d'interface 30 des signaux représentant l'état des divers capteurs de l'ensemble 120 de capteurs.

10 Sur la figure 2 ainsi que sur les figures 3 et 6 on a considéré le cas d'un télécopieur 11 équipé d'une prise standardisée 130 de type V24- V28 ou V24bis qui permet d'effectuer une liaison série 131 indépendante du modem entre le télécopieur 11 et le dispositif d'interface 30.

15 Le télécopieur 11 comprend des circuits 140 de liaison avec un modem 400 implanté à l'extérieur du télécopieur 11. Le circuit 140 interne au télécopieur 11 est relié au modem 400 directement par un bus 143 de transmission en parallèle et indirectement par une liaison série 142 qui assure la transmission d'informations et de signaux de synchronisation entre le circuit 140 de liaison et un circuit d'aiguillage 300 qui fait partie du dispositif d'interface 30.

25 Le dispositif d'interface 30 comprend plusieurs sous-ensembles 200, 250, 300, 500 qui seront définis ci-dessous. Un circuit 500 de commande automatique du fonctionnement du télécopieur est relié au télécopieur par les liaisons électriques précitées 111 et 121 qui permettent d'envoyer automatiquement des commandes assimilées à des actionnements de touches manuelles et de recevoir des informations relatives à l'état des capteurs de l'ensemble 120. Le circuit 500 de commande automatique échange lui-même des informations de commande à travers un bus bidirectionnel 211 avec un circuit 210 de gestion d'entrées-sorties faisant partie d'un circuit interface 200 implanté sur le micro-ordinateur 20. Le circuit 500 de commande automatique permet en outre, de commander automatiquement par une ligne 501 l'état des

commutateurs 310, 320 du dispositif d'aiguillage 300.

Le dispositif d'aiguillage 300, qui sera décrit de façon plus détaillée en référence aux figures 3 et 6, est implanté dans un boîtier 600 qui est rapporté sur le télécopieur 11 et comprend
05 en outre le circuit 500 de commande automatique et le modem 400.

Le dispositif d'aiguillage 300 reçoit par une ligne 221 des impulsions d'horloge en provenance d'un circuit 220 qui assure les fonctions de générateur d'interruptions et d'organe de cadencement en fonction du programme géré par l'ordinateur.

10 Des bus bidirectionnels 231 et 241 assurent également des liaisons sérielles entre d'une part un premier sérialisateur 230 et un second sérialisateur 240 implantés sur le circuit interface 200 et d'autre part le dispositif d'aiguillage 300 qui autorise lui-même de façon sélective une liaison entre le bus bidirectionnel
15 231 et le bus bidirectionnel 131 ou le bus bidirectionnel 141 selon que le commutateur 310 de commutation sur la prise normalisée 130 est en position activée ou non. Le dispositif d'aiguillage 300 comprend en outre un commutateur principal 320 permettant de mettre en communication un bus bidirectionnel 402 constituant une liaison
20 sérielle avec le modem 400, soit avec le bus bidirectionnel 142 qui assure une liaison sérielle avec les circuits 140 internes au télécopieur 11, soit avec le bus bidirectionnel 241 qui assure une liaison sérielle avec le sérialisateur 240.

Comme cela sera expliqué en référence aux figures 3 et 6,
25 le commutateur 320 permet de faire fonctionner le télécopieur de façon classique ou au contraire d'assurer un contrôle complet de son fonctionnement par l'ordinateur 20, en permettant notamment l'émission et la réception de messages directement par l'ordinateur 20 lorsque celui-ci est mis en communication avec le modem 400.

30 Sur la figure 2, la référence 250 désigne les circuits assurant les fonctions de numéroteur et de commande de décrochage pour réaliser automatiquement l'étape A d'établissement d'une communication téléphonique. Les circuits 250 sont rapportés sur l'ordinateur 20 et peuvent être réalisés sur une carte électronique
35 indépendante ou sur la carte interface 200. Les circuits 250 sont

reliés par une ligne 19 aux circuits 150 de liaison téléphonique internes au télécopieur 11, et permettent donc l'établissement d'une liaison entre la ligne 19 et la ligne téléphonique 18 du réseau.

05 La figure 3 permet de mieux comprendre la structure et le fonctionnement du dispositif d'aiguillage 300. On a représenté sur la figure 3 le bus parallèle 143 qui permet une communication en parallèle entre le modem 400, qui est extérieur au télécopieur 11, et le circuit 140, interne au télécopieur 11, prévu pour assurer la
10 liaison avec le modem 400. Le bus parallèle 143, dans l'exemple considéré, ne participe pas à la fonction d'aiguillage. En revanche, dans le circuit 300, des aiguillages sont réalisés entre les bus bidirectionnels 131, 141, 142, 402, 231, 241 de la figure 2 ainsi qu'entre des lignes de transmission de signaux d'horloge
15 telles que la ligne 401 provenant du modem 400 ou la ligne 221 provenant du premier sérialisateur 221.

Pour plus de clarté, on a représenté séparément sur la figure 3 pour chaque bus bidirectionnel le canal correspondant à une voie d'émission, le canal correspondant à une voie de
20 réception et la ligne de transmission de signaux d'horloge avec l'indication par une flèche du sens d'émission des signaux. Afin de faciliter la description, on désignera chaque canal ou ligne de communication par l'indication de la référence des signaux transmis.

25 Un canal FRx de réception de données par le premier sérialisateur 230 est relié par l'intermédiaire d'une porte 312 et d'une liaison directe 325 à un canal TxD d'émission de données par le circuit 140 de liaison au modem, interne au télécopieur. Le canal TxD est lui-même relié par une porte 323 à un canal TxD'
30 réception de données par le modem 400 (le terme réception étant compris vis à vis d'informations d'origine locale, et non d'informations en provenance du réseau téléphonique).

Un canal FTx d'émission de données par le premier sérialisateur 230 est relié par l'intermédiaire d'une porte 313 et
35 d'une porte 322 à un canal RxD de réception de données par le

circuit 140 interne au télécopieur. La porte 322 assure elle-même une liaison sélective entre le canal RxD de réception de données par le circuit 140 et le canal RxD' d'émission de données par le modem 400 (le terme émission étant également compris vis à vis d'informations reçues du réseau téléphonique et à destination locale).

Une ligne FclK de signaux d'horloge en provenance de circuits associés au premier sérialisateur 230 est reliée par une porte 314 et une porte 324 à une ligne DclK de signaux d'horloge fournis au circuit 140 interne au télécopieur. La ligne DclK est elle-même reliée sélectivement par la porte 324 à une ligne DclK' d'émission de signaux d'horloge par le modem 400, c'est-à-dire d'émission de signaux reçus du réseau téléphonique en provenance d'un autre télécopieur situé à distance.

Un canal MRx de réception de données par le second sérialisateur 240 est relié directement par une liaison 326 au canal RxD' d'émission de données par le modem 400.

Un canal MTx d'émission de données par le second sérialisateur 240 est relié sélectivement par la porte 323 au canal TxD' de réception de données par le modem.

Une ligne MclK de signaux d'horloge destinés à synchroniser l'émission et la réception de données par le second sérialisateur 240 est reliée directement par une liaison 327 à la ligne DclK' de signaux d'horloge en provenance du modem 400.

Les portes 312, 313, 314 permettent d'assurer les liaisons entre respectivement le canal de réception FR4, le canal d'émission FT4, la ligne FclK de signaux d'horloge du premier sérialisateur 230 et respectivement un canal d'émission T4, un canal de réception T4 et une ligne clK de signaux d'horloge de la prise normalisée 130 du télécopieur.

Les portes 312 à 314 et 322 à 324 correspondent respectivement aux commutateurs 310 et 320 de la figure 2 et assurent des liaisons sélectives selon l'état des commutateurs 310 et 320, qui sont eux mêmes commandés par des circuits 311, 321 qui peuvent correspondre à une commande automatique par exemple par la

ligne 501 de la figure 2.

Sur la figure 3, on a représenté par des flèches les liaisons établies par les portes 312 à 314 et 322 à 324 lorsque le commutateur 310 de dérivation vers la prise normalisée 130 et le
05 commutateur 320 de dérivation vers l'ordinateur 20 sont en position de repos. Comme cela sera explicité plus loin, la commande des commutateurs 310 et 320 permet de modifier la circulation des flux de données et de signaux d'horloge pour permettre soit un
10 fonctionnement du télécopieur en transparence totale, sans intervention de l'ordinateur, en autorisant des liaisons directes entre le modem 400 et le circuit 140 du télécopieur par les portes 322, 323, 324, soit un fonctionnement contrôlé par l'ordinateur 20 en interdisant par les portes 322, 323, 324 une liaison directe
15 entre le modem 400 et le circuit 140 du télécopieur, soit un fonctionnement exclusivement local ne faisant intervenir que des flux de données par exemple entre le premier sérialisateur 230 et la prise normalisée 130 ou le circuit 140, selon la position du commutateur 310.

La figure 6 montre un exemple de réalisation du
20 dispositif d'aiguillage de la figure 3, dans lequel les portes 313 et 314 sont combinées aux portes 322, 324 respectivement et l'on a représenté des circuits de mise en forme 330 des signaux traités.

La figure 4 montre sous forme de schéma bloc l'architecture physique du circuit interface 200 rapporté sur
25 l'ordinateur 20, qui comprend les premier et second sérialisateurs 230, 240, le circuit 220 d'horloge et de génération d'interruptions et le circuit 210 de gestion d'entrées-sorties. On a représenté sur la figure 4 la ligne 291 de commande d'interruptions reliant le circuit 220 à une entrée d'interruption du bornier 21 de
30 l'ordinateur 20, une ligne 281 de commande des circuits 210, 220, 230, 240 de la carte interface 200, un bus de données 261 reliant par l'intermédiaire d'un registre tampon 260 le bornier 21 à chacun des circuits 210, 220, 230, 240 et un bus d'adresses 271 reliant par l'intermédiaire d'un décodeur 270 le bornier 21 à chacun des
35 circuits 210, 220, 230, 240.

La figure 5 montre un exemple de réalisation d'une carte interface 200 pouvant être implantée sur le bornier 21 d'un micro-ordinateur 20 de type compatible PC, et comprenant les circuits de la figure 4 ainsi que le circuit 250 de la figure 2 qui permet une gestion de numérotation et l'établissement automatique d'une communication avec une ligne téléphonique 18.

On décrira maintenant le fonctionnement de l'installation de télécopie commandée par le micro-ordinateur 20 en fonction des diverses applications envisagées et des aiguillages réalisés par le dispositif d'aiguillage 300.

L'installation selon l'invention est particulièrement adaptée pour fonctionner selon des configurations différentes adaptées aux diverses étapes successives qui interviennent lors de la transmission de documents par télécopie sur le réseau téléphonique public commuté.

On rappelle que selon la Recommandation T30 précitée du CCITT, on peut distinguer cinq étapes consécutives, à savoir :

Etape A : Etablissement de la communication.

Etape B : Opérations préliminaires en vue de reconnaître et de commander les moyens choisis.

Etape C : Transmission du message.

Etape D : Opérations consécutives à la transmission du message, y compris fin de message, confirmation et procédures pour documents multiples.

Etape E : Libération de la communication.

Le déroulement de ces diverses étapes normalisées est défini dans la Recommandation T30 précitée et ne sera donc pas décrit de façon plus détaillée.

On notera simplement que pour un télécopieur du groupe 3, les phases B ou D correspondent à des transactions à 300 bauds tandis que la phase C correspond à des transactions à 9600 bauds.

Dans l'installation selon l'invention, la transparence des flux de données entre le modem 400 et le circuit 140 du télécopieur peut être assurée par la liaison série entre d'une part respectivement les canaux RxD, TxD et DcLK du circuit 140 et

d'autre part respectivement les canaux RxD', TxD' et Dclk' du modem 400, les portes 322, 323, 324 étant dans la position représentée sur la figure 3 et les liaisons entre d'une part respectivement les canaux RxD, Dclk du circuit 140 et le canal TxD' du modem 400 et d'autre part respectivement les canaux FTx, Fclk du premier sérialisateur 230 et le canal MTx du second sérialisateur sont interrompues. Dans ce cas, le télécopieur peut fonctionner de la façon prévue par les normes et par le constructeur. Par ailleurs, une déconnexion de l'ordinateur n'influe pas sur la poursuite du fonctionnement du télécopieur. Pendant un tel fonctionnement en transparence réalisé par le dispositif d'aiguillage 300, l'ordinateur peut toutefois analyser le flux de données entre le modem 400 et le circuit 140 dans les deux directions grâce au canal FRx du premier sérialisateur 230 qui reçoit les données du canal TxD du circuit 140 (la porte 312 étant dans la position représentée sur la figure 3) et aux canaux MRx et Mclk du second sérialisateur 240 qui reçoivent les données des canaux RxD' et Dclk' reliés au modem 400. L'ordinateur 20 peut ainsi décider selon un programme préétabli de couper au moment opportun la liaison directe entre le circuit 140 et le modem 400, puis de la rétablir.

Si un ordre est donné par l'ordinateur 20 de modifier l'état du commutateur 320, et donc des portes 322 à 324, par la commande 321 du commutateur 320, l'échange direct des données entre le circuit 140 et le modem 400 est interrompu. La transparence est interrompue et tous les flux de données TxD, RxD', Dclk' provenant du circuit 140 ou du modem 400 ainsi que tous les flux de données RxD, Dclk, TxD' en direction du circuit 140 ou du modem 400 ont fait l'objet d'un contrôle par l'ordinateur 20 en étant déviés vers le premier ou le second sérialisateur 230, 240 ou en provenant de ce premier ou de ce second sérialisateur 230, 240.

Dans la mesure où le programme mis en oeuvre par l'ordinateur doit gérer deux flux de données d'entrée et deux flux de données de sortie, en temps réel, le circuit 220 d'horloge et de séquenceur de tâches disposé dans la carte interface 200 est

directement branché sur l'interruption la plus prioritaire acceptable par le système de l'ordinateur. Le circuit 220 fournit par ailleurs les signaux d'horloge FclK appliqués par le premier sérialisateur 230 sur la ligne 221.

05 Dans le cas d'un fonctionnement de l'installation selon l'invention sans transparence, les actions sur les flux de données sont différentes selon que l'on se trouve dans l'étape B ou D ou dans l'étape C de la procédure de transmission par télécopie.

Dans la phase B ou la phase D, pour les premier et second
10 sérialisateurs 230, 240 et donc pour l'ordinateur 20, il s'agit de recevoir les commandes émises par le modem 400 vers le circuit 140 de même que les commandes émises par le circuit 140 vers le modem 400, afin d'extraire, après analyse, les commandes qui ne conviennent pas, de substituer d'autres commandes à celles qui ont
15 été supprimées et de renvoyer vers le circuit 140 ou le modem 400 des flux d'informations transformées grâce aux substitutions effectuées par le programme préétabli de commande par l'ordinateur 20.

Dans un fonctionnement sans transparence avec analyse et
20 transformation des flux de données par l'ordinateur 20 lors d'une étape B ou D, les flux d'entrée FRx, MRx, MclK des premier et second sérialisateurs 230, 240 sont constitués respectivement par les flux de sortie TxD, RxD', DclK' du circuit 140 et du modem 400 et les flux de sortie FTx, FclK, MTx des premier et second
25 sérialisateurs 230, 240 sont constitués par des flux de données traitées établis par l'ordinateur 20 à partir des flux d'entrée FRx, MRx, MclK après avoir procédé à des extractions et substitutions de signaux de commande selon un programme préétabli.

A titre d'exemple, lors de la phase B il est possible de
30 changer la résolution, le codage et le groupe en intervenant sur le signal d'identification numérique DIS ou le signal de commande numérique DCS. En substituant certains arguments envoyés par le télécopieur émetteur ou retransmis en réponse par le télécopieur récepteur (largeur d'enregistrement, codage bidimensionnel, groupe)
35 on peut permettre que le télécopieur local 11 travaille dans

certaines modes et, grâce à l'ordinateur 20, le télécopieur expéditeur ou récepteur situé à distance travaille dans d'autres modes.

05 Au cours de cette même phase B, il est encore possible de changer l'identification de l'abonné demandé (signal CSI). Dans le cas où le terminal récepteur n'est pas un télécopieur, en modifiant le signal CSI, il est possible de destiner le document émis à un sous destinataire humain ou à une machine locale ou distante déterminée.

10 Par ailleurs, si lors d'une expédition depuis le télécopieur local 11 par l'intermédiaire de l'ordinateur 20, ce dernier substitue un autre signal au signal NSF de facilités non normalisées émis par le télécopieur local, il est possible de savoir si le récepteur peut travailler de façon non standard, ce
15 qui permet l'implantation de diverses fonctions supplémentaires, telles que

- la compression de transmission de fichiers,
- l'autocorrection d'erreurs dues aux parasites électriques durant la transmission par une procédure HDLC de
20 structure de trame de commande de chaînon à haut niveau,
- l'encryptage-décryptage symétrique ou asymétrique,
- la redistribution de documents reçus.

Lors de la phase D, l'installation selon l'invention, en fonctionnant en non transparence, permet de forcer le récepteur à
25 recevoir un signal MPS indiquant la présence de plusieurs pages, donc à recevoir un document suivant et à se remettre au début de la phase C.

L'ordinateur 20 peut de la même manière imposer pendant la phase D l'expédition d'un signal d'interruption de la
30 procédure-fin de message (PRI-EDM) afin de permettre une suspension de la transaction pour téléphonie humaine et une reprise ultérieure de la transaction télématique en phase B.

Lors de l'étape C de transmission de message, en fonctionnement en non transparence, il est possible à l'ordinateur
35 20 d'envoyer sur le modem 400 un fichier compatible avec les normes

de la recommandation T4 précitée, qui a été créé ou stocké en mémoire par l'ordinateur 20, en substituant ce fichier à celui envoyé par le télécopieur émetteur 11 durant la phase C. Ceci force le télécopieur récepteur à imprimer ledit fichier comme s'il avait
05 été envoyé par le télécopieur local. A l'inverse, l'ordinateur 20 peut détourner vers lui pour stocker en mémoire, un fichier compatible T4 reçu par le modem 400 à partir d'un télécopieur éloigné, et empêcher une transmission de ce fichier vers le télécopieur local 11.

10 De façon plus particulière, lors d'une opération d'expédition de facsimile en phase C à partir de l'installation locale de télécopie vers le modem 400 et le réseau téléphonique, avec un fonctionnement sans transparence dont l'ordinateur 20 est pleinement maître, le second sérialisateur 240 dédié au modem 400
15 émet par le canal MTx en synchronisation avec les signaux d'horloge Dclk' reçus du modem 400 et appliqués à la ligne Mclk de signaux d'horloge du second sérialisateur 240, un fichier compatible fourni par l'ordinateur 20. Dans le même temps, le premier sérialisateur 230 dédié au circuit 140 reçoit par le canal FRx les données émises
20 sur le canal TxD par le circuit 140 et fait semblant de prendre en compte ces données expédiées par le circuit 140 en envoyant sur la ligne Dclk du circuit 140 les impulsions d'horloge Fclk émises par le circuit 220 associé au premier sérialisateur 230. Le rythme d'émission des signaux d'horloge Fclk permet d'agir sur le débit
25 des informations émises par le circuit 140. Il est ainsi possible de ralentir ou augmenter à volonté ce débit d'émission fictive des données TxD par le circuit 140.

A l'inverse, lors d'une opération de réception de facsimile en phase C par l'installation locale de télécopie à
30 partir du modem 400 et du réseau téléphonique, avec un fonctionnement sans transparence dont l'ordinateur 20 est pleinement maître, le second sérialisateur 240 dédié au modem 400 reçoit par le canal MRx les données émises par le canal RxD' du modem 400, et les stocke en mémoire au rythme de signaux d'horloge
35 Dclk' reçus du modem 400 et appliqués à la ligne Mclk du second

sérialisateur 240. Dans le même temps, le premier sérialisateur 230 dédié au circuit 140 émet par le canal FTx des données conformes aux normes de la Recommandation T4 précitée, mais qui visent à demander au circuit 140 du télécopieur local 11 de ne rien imprimer
05 (ou d'imprimer d'autres données). Ces données FTx d'impression fictive sont émises au rythme des signaux d'horloge FcLK qui sont appliqués sur la ligne DcLK du circuit 140. Afin de réduire le nombre de données fictives envoyées au circuit 140 par le premier sérialisateur 230, on choisit un rythme d'émission de signaux de
10 synchronisation FcLK imposant un débit particulièrement lent, par exemple de l'ordre de 50 bauds, qui est de toute manière très inférieur au rythme (9600 bauds) de réception par le second sérialisateur 240, des données utiles MRx destinées à être mises en mémoire par l'ordinateur 20.

15 L'installation de télécopie selon l'invention est par ailleurs pleinement adaptée à une exploitation des fonctions locales (imprimante et digitaliseur) du télécopieur local 11 par l'ordinateur 20. Dans ce cas, le commutateur 310 est activé, et le commutateur 320 est lui-même en position de non transparence (ce
20 qui correspond aux positions des portes 312 à 314 et 322 à 324 représentées en pointillés sur la figure 3). Les canaux FRx, FTx, FcLK du premier sérialisateur 230 respectivement sont ainsi connectés aux canaux Tx, Rx et cLK de la prise normalisée 130 du télécopieur 11 qui peut être du type V24, V24bis, V28 ou similaire.

25 Dans une telle exploitation locale de l'installation de télécopie, il est possible de faire imprimer par le télécopieur un document reçu précédemment par l'ordinateur 20 ou créé pour celui-ci, en utilisant la liaison entre les canaux FTx et Rx. A l'inverse, en utilisant la liaison entre les canaux Tx et FRx, il
30 est possible de faire réaliser par le télécopieur la digitalisation d'un document en code T4, puis la mémorisation du fichier correspondant par l'ordinateur 20.

L'installation de télécopie selon la présente invention est ainsi d'un fonctionnement particulièrement souple et se prête à
35 des applications multiples.

La présence d'un ordinateur maître et de circuits 500 de commande automatique permet de faire fonctionner l'installation de façon préprogrammée sans intervention humaine en passant d'un type de fonctionnement à un autre. Ainsi, il est possible par exemple de
05 faire démarrer le télécopieur local 11 et de l'amener jusqu'à l'étape C dans un fonctionnement correspondant à une transparence totale, puis, durant l'étape C, faire croire au télécopieur qu'il existe un document à expédier ou recevoir tandis que des données seront en fait expédiées ou reçues directement par l'ordinateur 20
10 sans intervention d'un support papier. Les diverses tâches peuvent être automatisées sans intervention humaine et en particulier il est possible de réaliser des expéditions ou des réceptions en différé.

A titre complémentaire, on décrira brièvement au moyen
15 d'ordinogrammes simplifiés, divers programmes permettant d'exploiter l'installation conforme à l'invention munie de son dispositif d'interface 30 avec notamment la carte interface 200, le dispositif d'aiguillage 300, et le circuit de commande automatique 500.

20 Quelques définitions utiles pour la programmation de l'ordinateur asservissant le télécopieur local seront données au préalable.

Analyse :

La procédure d'analyse effectuée par l'ordinateur sur des
25 flux de données qui lui sont transmis consiste à extraire de la chaîne brute de données reçues les informations pertinentes.

L'analyse n'a de sens que lors des phases B, D ou E (commandes G3 à 300 bauds).

Elle est divisée en quatre étapes :

- 30 - délimitation de la partie utile, entre les drapeaux HDLC (c'est-à-dire de commande de chaînon à haut niveau)
- suppression du bit HDLC de transparence et inversion bytes.
- vérification HDLC.
- 35 - reconnaissance de la commande par l'octet FCF de champ

de commande pour télécopie.

L'analyse peut être faite :

- après la réception de toutes les données.
- au fur et à mesure de leur réception.

05

La routine appelée "réception-analyse" inclut les quatre étapes décrites.

Canaux d'Entrée/Sortie :

- 10 Il existe quatre canaux de transfert de données constituant des canaux d'entrée-sortie correspondant respectivement aux canaux FTx, FRx, MTx, MRx, de la figure 3 :

C1a : émission ordinateur 20 → télécopieur local (circuit 140)

C1b : réception ordinateur 20 ← télécopieur local (circuit 140)

- 15 C2a : émission ordinateur 20 → Modem 400

C2b : réception ordinateur 20 ← Modem 400

Un, deux ou quatre de ces canaux peuvent être VALIDES simultanément mais un canal ne peut être à la fois en émission et en réception.

20

Ordonnancement :

Les canaux d'entrée/sortie validés sont vérifiés régulièrement lors d'une interruption matérielle afin de savoir si un transfert de données a lieu ou doit avoir lieu, selon les

- 25 ordinogrammes (1) et (2) suivants qui se traduisent par :

C1b ou C2b : toute donnée reçue est stockée en mémoire.

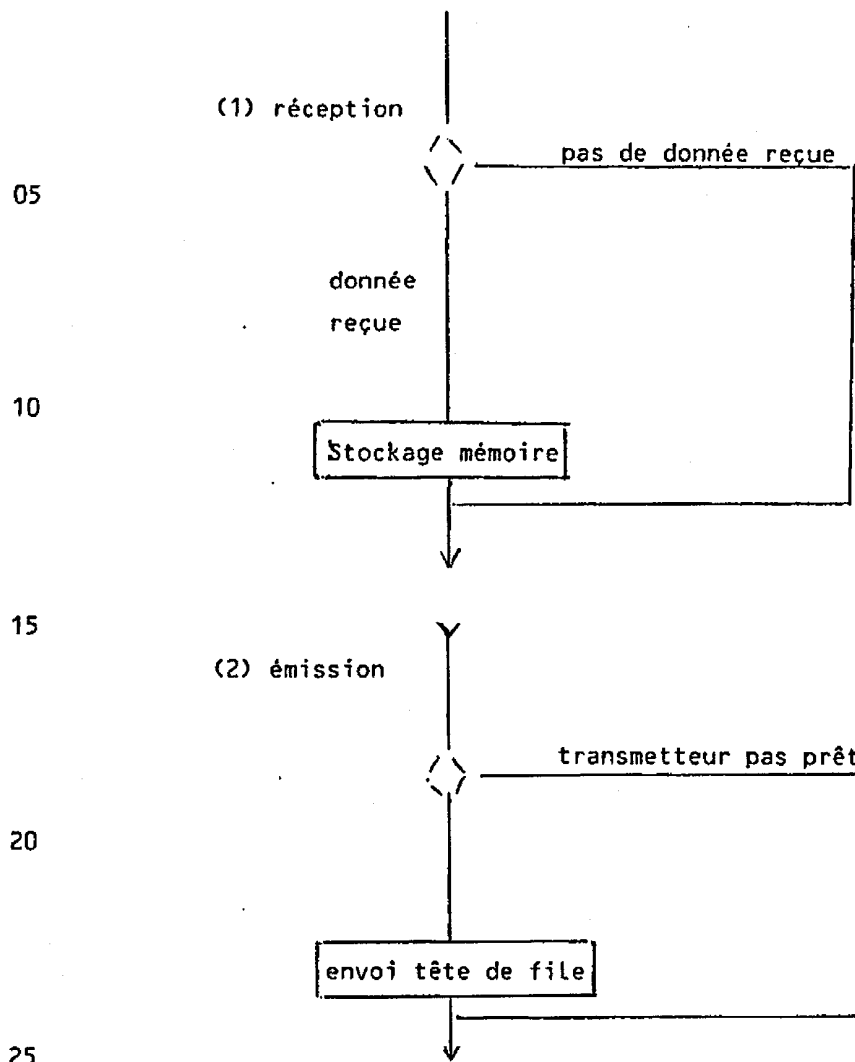
C1a ou C2a : la donnée en tête de file d'attente est envoyée si le transmetteur est prêt.

Seuls les canaux validés sont testés.

30

La fréquence des test est suffisante pour qu'aucune perte de données ne soit possible et qu'il n'y ait jamais de pause en cours d'émission.

35



Ralentissement :

Le télécopieur ne peut entamer aucune action tant que les transmissions de données liées à l'action précédente ne sont pas terminées.

30 D'autre part, en mode de non transparence l'ordinateur indique de manière électrique la vitesse de transmission.

Il suffit à l'ordinateur d'indiquer une vitesse très lente pour ralentir le fonctionnement du télécopieur.

Formants :

35 Toute transmission doit être signalisée.

Les canaux C1a et C2b utilisent le principe de la détection de porteuse (CD).

Les canaux C2a et C1b utilisent le principe dit du
05 RTS/CTS.

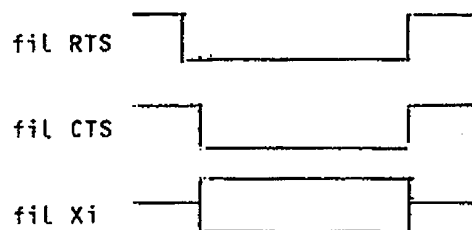
Sélection de porteuse :

L'état bas du fil CD indique la présence de données sur un fil de transmission de données Xi (correspondant au fil FTx ou
10 MTx)



15 RTS/CTS : le fil RTS indique une demande pour émettre, l'état bas du fil CTS indique l'autorisation d'émettre, qui correspond donc à la présence de données émises sur un fil de transmission de données Xi (correspondant au fil FRx ou MRx).

20



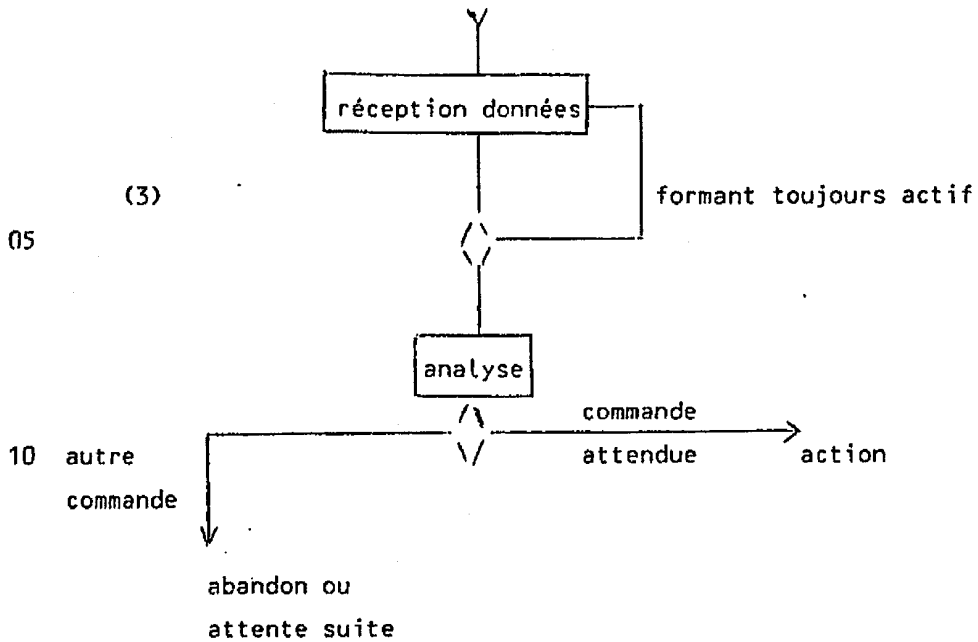
25

fil Xi

Dans la présente description, la notion de formant est
30 sous entendue dès qu'il est question de transmission de données.

A l'émission, l'analyse lors d'un fonctionnement en mode transparence imposé par le dispositif d'aiguillage matériel 300 répond à l'ordinogramme (3) suivant :

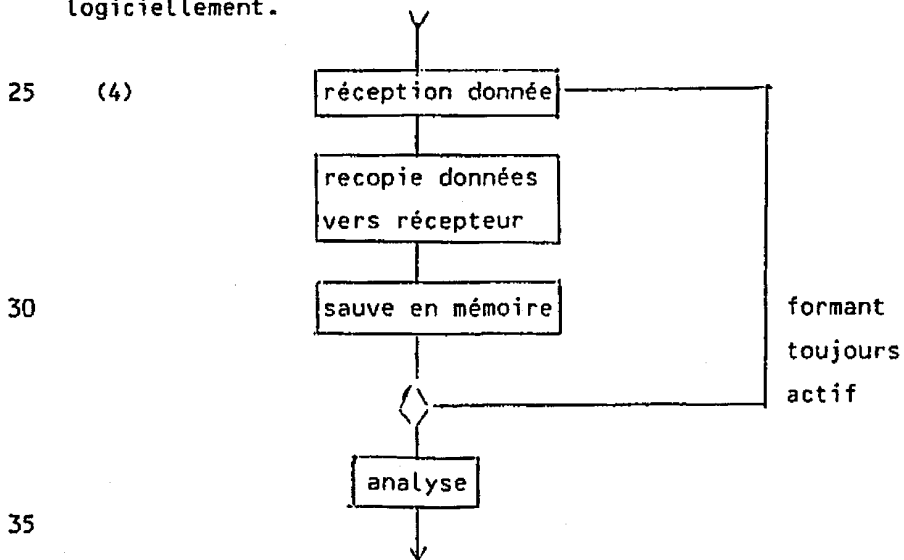
35



Les canaux actifs pour l'ordonnancement sont les canaux C1b et C2a.

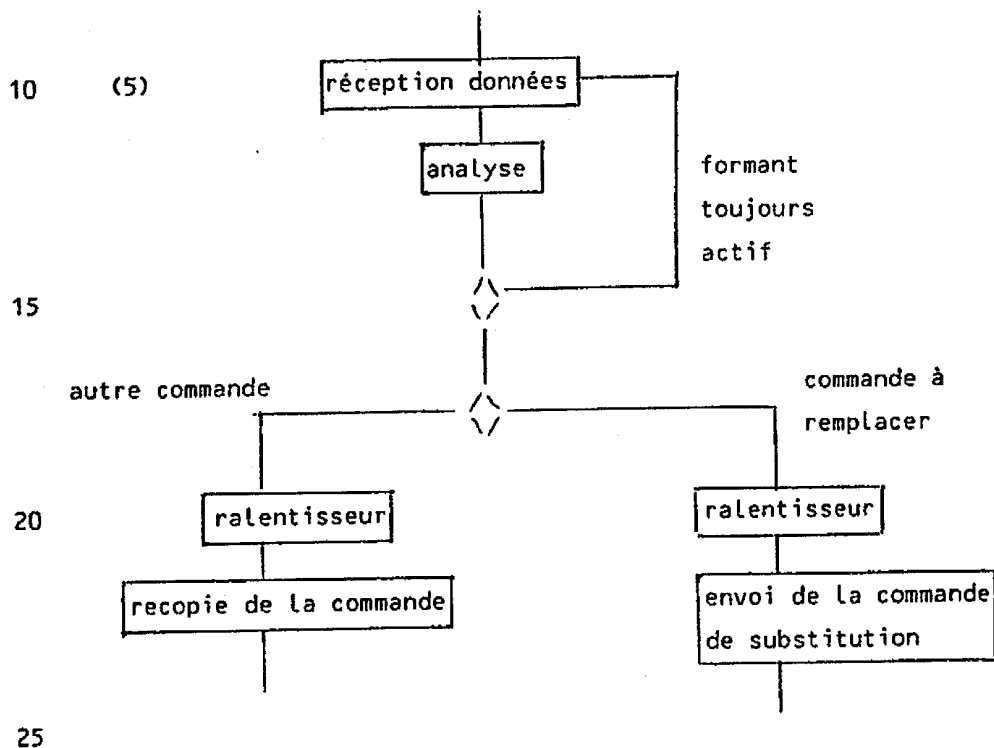
A l'émission, l'analyse répond à l'ordinogramme (4) suivant en fonctionnement en mode transparence imposé d'une façon logicielle.

20 Le principe est le même que pour l'ordinogramme (3) si ce n'est que la copie des données de l'émetteur originel vers le récepteur final n'est plus faite matériellement mais logicielle.



A l'émission, l'analyse lors d'un fonctionnement en mode de substitution en phase B doit être faite au fur et à mesure d'un fonctionnement en mode transparent imposé logiciellement afin de pouvoir immédiatement, dès le dernier octet reçu de l'émetteur :

- 05 - retransmettre la commande intacte (CFR,FTT,TCF,CSI,TSI...)
 - transmettre la commande modifiée (DIS,DCS,NSF,NSS...)
 Cette analyse correspond à l'ordinogramme (5) suivant :



Les chaînes substituables dans le cas d'une émission de document sont :

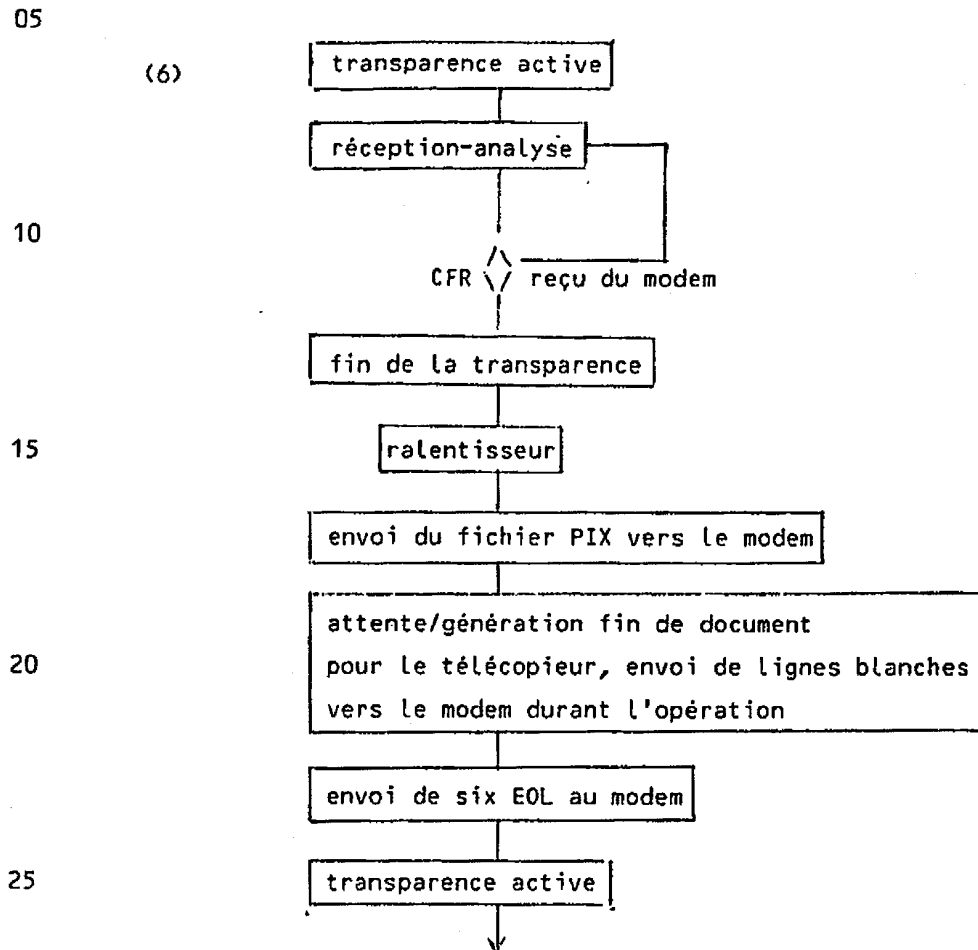
TSI : modification de l'identificateur.

30 NSF : modification ou suppression des facilités non-standard.

DCS : modification des caractéristiques standard utilisées.

A l'émission, lors d'un fonctionnement en mode de substitution en phase C, le programme de commande peut se dérouler
 35 selon l'ordinogramme (6) suivant :

La substitution en phase C prend place lors de la transmission de données qui suit la transmission par le récepteur d'un signal CFR (de confirmation pour recevoir).



30 A la réception, l'analyse lors d'un fonctionnement en mode transparence imposé par le dispositif d'aiguillage 300 répond à l'ordinogramme (3) susvisé, mais les canaux validés sont les canaux C2a et C1b.

35 A la réception, en fonctionnement en mode transparence imposé d'une façon logicielle, l'analyse répond à un ordinogramme identique à l'ordinogramme (4) susvisé.

A la réception, le déroulement du programme en mode substitution en phase B correspond à un organigramme identique à l'ordinogramme (5) susvisé.

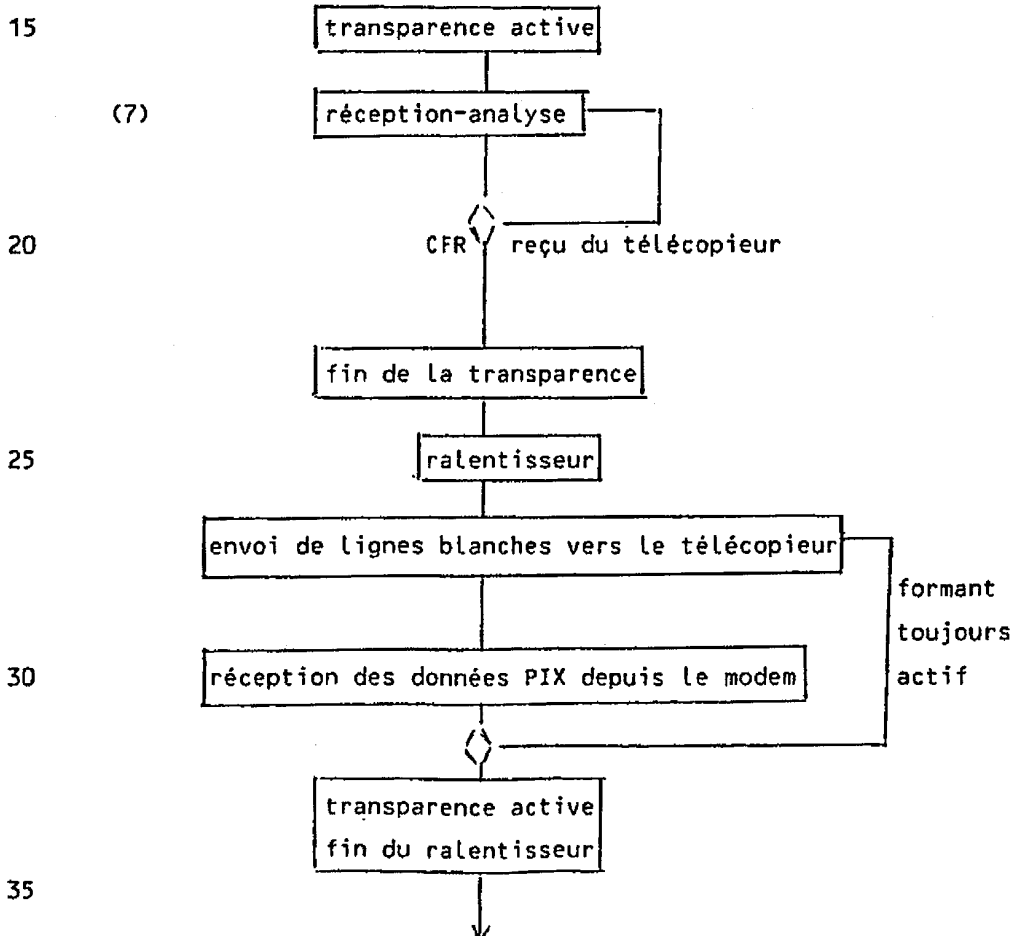
Les chaînes substituées peuvent être :

- 05 CSI : modification de l'identificateur.
 NSF : modification des possibilités non standard
 DIS : modification des possibilités standard.

A la réception, la substitution en phase C prend place lors de la transmission de données qui suit la transmission par le récepteur d'un signal CFR.

10

Dans le cas d'une réception, un document nul est envoyé au télécopieur en remplacement du document reçu, lequel est stocké dans la mémoire de l'ordinateur. Le programme de commande correspond à l'ordinogramme (7) suivant :



Le programme de transaction avec une prise normalisée V24 est prévu pour fonctionner quel que soit le télécopieur installé :

- il contient la trame de la procédure,
- il gère l'accès à la mémoire de masse,
- il donne à l'utilisateur les messages d'erreur.

Les opérations d'impression et de digitalisation sont effectuées de façon locale selon les ordinogrammes (8) et (9) suivants :

10

(8)

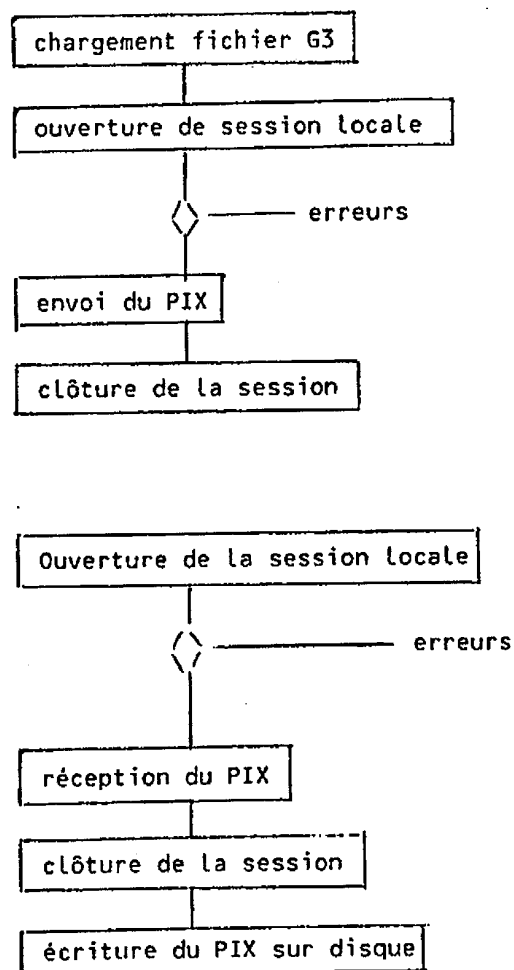
15

20

25

30

35



La partie variable de ce programme se trouve dans un module de structure de recouvrement adapté au télécopieur utilisé.

Ces modules contiennent les routines d'E/S vers le télécopieur dont :

- 05 - ouverture de session avec le télécopieur (équivalent phase B),
- émission-réception de PIX (phase C),
- clôture de session avec le télécopieur (équivalent phase D et E).

REVENDEICATIONS

1. Installation de télécopie commandée par ordinateur, comprenant un télécopieur local (11) répondant aux normes du groupe III, équipé d'un digitaliseur, d'une imprimante, d'un circuit (150) de liaison à une ligne téléphonique, d'un ensemble de touches (110) et de capteurs (120) de commande, et de circuits (140) de liaison à un modem (400) à transmission de données de type sériel, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un ordinateur (20) coopérant avec un dispositif d'interface (200) implanté sur l'ordinateur et comprenant un circuit (210) de gestion d'entrées-sorties, un premier sérialisateur (230), un second sérialisateur (240), et un circuit (220) d'horloge et de génération d'interruptions, en ce que le circuit (210) de gestion d'entrées-sorties est relié à un circuit (500) de commande automatique du fonctionnement du télécopieur (11) pour asservir celui-ci à l'ordinateur (20), en ce que le circuit de commande automatique (500) assure lui-même la commande d'un dispositif d'aiguillage (300) interposé entre d'une part les premier et second sérialisateurs (230, 240) et le circuit (220) d'horloge et de génération d'interruptions, et d'autre part le modem (400), de type sériel et les circuits (140) de liaison au modem (400), et en ce que le circuit (500) de commande automatique, le dispositif d'aiguillage (300) et le modem (400) de type sériel sont incorporés dans un bloc fonctionnel (600) rapporté sur le télécopieur (11).
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif d'aiguillage (300) comprend des moyens (325) de liaison entre un canal (FRx) de réception de données du premier sérialisateur (230), et un canal (TxD) de transmission de données des circuits (140) de liaison au modem, des premiers moyens (322) de liaison sélective entre un canal (FTx) de transmission de données du premier sérialisateur (230) et un canal (RxD) de réception de données des circuits (140) de liaison au modem, des deuxièmes moyens (324) de liaison sélective entre un fil (FcLK) de signaux d'horloge du premier sérialisateur (230) et un fil (DcLK) de signaux d'horloge des circuits (140) de liaison au modem, des

moyens (326) de liaison entre un canal (MRx) de réception de données du second sérialisateur (240) et un canal (RxD') de transmission de données du modem (400), des troisièmes moyens (323) de liaison sélective entre un canal (MTx) de transmission de données du second sérialisateur (240) et un canal (TxD') de réception de données du modem (400), et des moyens (327) de liaison entre un fil (MCLK) de signaux d'horloge du second sérialisateur (240) et un fil (Dclk') de signaux d'horloge du modem (400), et en ce que le canal (RxD) de réception de données, le canal (TxD) de transmission de données et le fil (Dclk) de signaux d'horloge raccordés aux circuits (140) de liaison au modem sont respectivement reliés au canal (RxD') de transmission de données, au canal (TxD') de réception de données et au fil (Dclk') de signaux d'horloge raccordés au modem (400) par l'intermédiaire respectivement desdits premier, deuxième et troisième moyens (322, 323, 324) de liaison sélective.

3. Installation selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que le télécopieur local (11) comprend en outre une prise normalisée (130) de type V24, V28, V24bis ou similaire pour la réception directe de données numériques sans l'intervention des circuits (140) de liaison au modem (400) et en ce que le dispositif d'aiguillage (300) est lui-même relié sélectivement à la dite prise normalisée (130).

4. Installation selon la revendication 2 et la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif d'aiguillage (300) comprend en outre des quatrième, cinquième et sixième moyens (312, 313, 314) de liaison sélective pour sélectivement relier le canal (FRx) de réception de données, le canal (FTx) de transmission de données et le fil (Fclk) de signaux d'horloge du premier sérialisateur (230) respectivement à un canal (Tx) de transmission de données, à un canal (Rx) de réception de données et à un fil (clk) de signaux d'horloge de ladite prise normalisée (130) tout en assurant une suppression des liaisons avec les canaux (RxD) de réception de données (TxD), de transmission de données et (Dclk) de signaux d'horloge raccordés aux circuits (140) de liaison au modem.

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que les cinquième et sixième moyens (313,314) de liaison sélective sont combinés respectivement avec les premier et troisième moyens (322, 324) de liaison sélective.
- 05 6. Installation selon l'une quelconque des revendications 2, 4 et 5, caractérisée en ce que le fil (FCLK) de signaux d'horloge relié au premier sérialisateur (230) constitue un moyen séquenceur de tâches qui reçoit en permanence une information relative à l'interruption la plus prioritaire acceptable par le système de
- 10 l'ordinateur.
7. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un circuit (250) de gestion de numérotation et de commande de l'établissement de la communication téléphonique, qui est implanté sur l'ordinateur et
- 15 coopère avec un circuit téléphonique (150) incorporé dans le télécopieur (11).
8. Procédé de commande par ordinateur d'un télécopieur local (11) répondant aux normes du groupe 3, caractérisé en ce que
- a) on établit un premier flux de données sérielles
- 20 d'entrée-sortie avec l'ordinateur, ce premier flux comprenant des premières données reçues (FRx) ou des premières données transmises (FTx), et des premiers signaux d'horloge (FCLK), on établit un deuxième flux de données sérielles d'entrée-sortie avec l'ordinateur, le deuxième flux comprenant des deuxièmes données
- 25 reçues (MRx) ou des deuxièmes données transmises (MTx), et des deuxièmes signaux d'horloge (MCLK),
- b) on procède à l'aide desdits premier et deuxième flux de données à un contrôle permanent d'un troisième flux de données sérielles d'entrée-sortie d'un circuit interne au télécopieur (140)
- 30 de liaison à un modem et d'un quatrième flux de données sérielles d'entrée-sortie d'un modem (400), le troisième flux de données comprenant des troisièmes données reçues (RxD) ou des troisièmes données transmises (TxD), et des troisièmes signaux d'horloge (DCLK), le quatrième flux de données comprenant des quatrième
- 35 données reçues (TxD') ou des quatrième données transmises (RxD')

et des quatrièmes signaux d'horloge (Dclk'), et

c) on procède en temps réel à des aiguillages sélectifs de chacun des quatre flux de données d'entrée-sortie en conservant à chaque fois au maximum deux flux de données reçues et deux flux
05 de données transmises (RxD'; RxD, MRx ou TxD; FRx, TxD' ou RxD', FTx; MRx, RxD ou MTx, TxD; FRx, TxD' ou TxD; FRx ou FTx; RxD).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que les premiers signaux d'horloge (Fclk) constituent un séquenceur de tâches et sont établis en fonction de l'interruption la plus
10 prioritaire acceptable par le système de l'ordinateur.

10. Procédé selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé en ce que lors des étapes B ou D précédant ou suivant la transmission d'un message on procède à un aiguillage tel que les troisièmes et quatrièmes données transmises (TxD, RxD') constituent
15 respectivement les premières et deuxièmes données reçues (FRx, MRx), en ce que l'on analyse et l'on traite les premières et deuxièmes données reçues (FRx, MRx) pour extraire certaines des données et en substituer d'autres selon un programme préétabli afin de constituer des premières et deuxièmes données reçues
20 traitées et en ce que les premières et deuxièmes données transmises (FTx, MTx) sont constituées respectivement par les deuxièmes et premières données reçues traitées, et constituent elles-mêmes les troisièmes et quatrièmes données reçues respectivement (RxD, TxD').

25 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que lors de l'étape C de transmission d'un message à débit élevé, en position d'expédition d'un message vers un autre télécopieur, on procède à un aiguillage tel que les quatrièmes données (TxD') reçues par le modem sont constituées par
30 les deuxièmes données transmises (MTx) elles-mêmes constituées par un fichier de données établi par l'ordinateur, en ce que l'on émet les deuxièmes données transmises (MTx) en synchronisation avec les quatrièmes signaux d'horloge (Dclk') et en ce que les troisièmes signaux d'horloge (Dclk) sont constitués par les premiers signaux
35 d'horloge (Fclk) élaborés à un rythme choisi pour entretenir une

émission fictive de troisièmes données transmises (TxD) à un rythme prédéterminé fonction de la fréquence desdits premiers signaux d'horloge (Fclk).

12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que lors de l'étape C de transmission d'un message à débit élevé, en position de réception d'un message de la part d'un autre télécopieur, on procède à un aiguillage tel que les quatrièmes données transmises (RxD') constituent exclusivement les deuxièmes données reçues (MRx) pour être stockées en mémoire en synchronisation avec les quatrièmes signaux d'horloge (Dclk'), en ce que les premières données transmises (FTx) sont élaborées de manière à correspondre à une absence d'impression et constituent les troisièmes données reçues (RxD) et en ce que les premiers signaux d'horloge (Fclk) sont émis à une fréquence très inférieure à celle des quatrièmes signaux d'horloge (Dclk') et constituent les troisièmes signaux d'horloge (Dclk) qui rythment la fourniture des troisièmes données reçues (RxD).

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que l'on procède de façon sélective à un détournement du premier flux de données sérielles pour constituer un cinquième flux de données sérielles d'entrée-sortie (Tx, Rx, clk) d'une prise normalisée (130) du type V24, V28, V24bis ou similaire du télécopieur local.

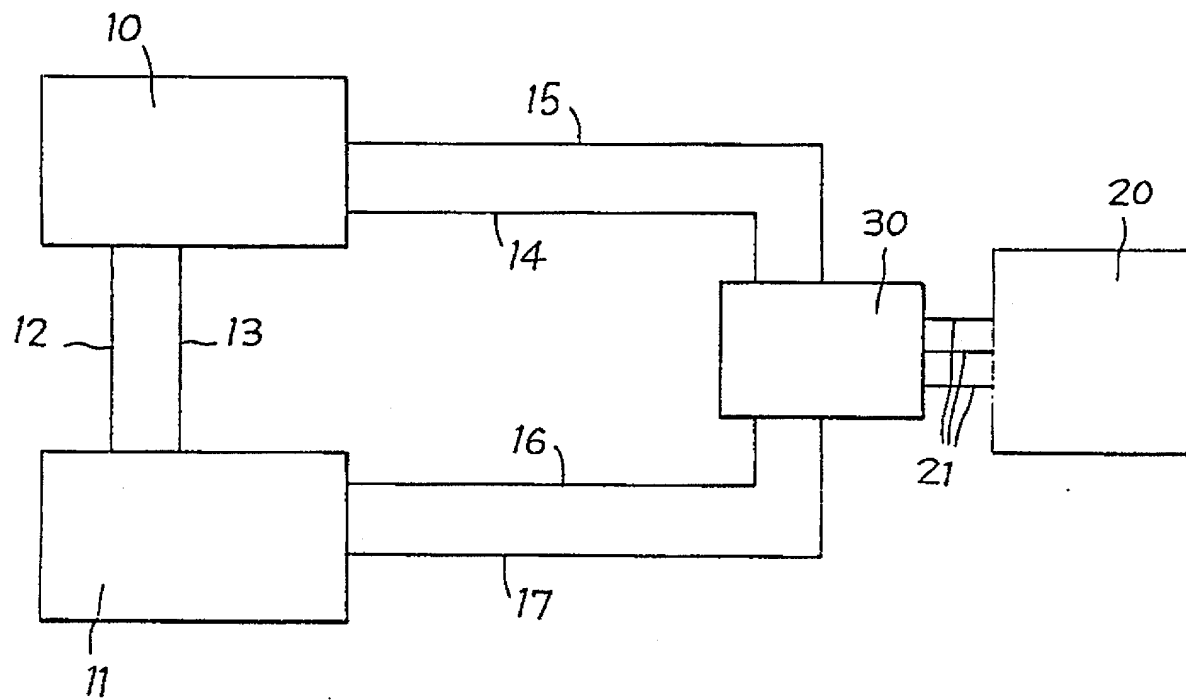


Fig. 1

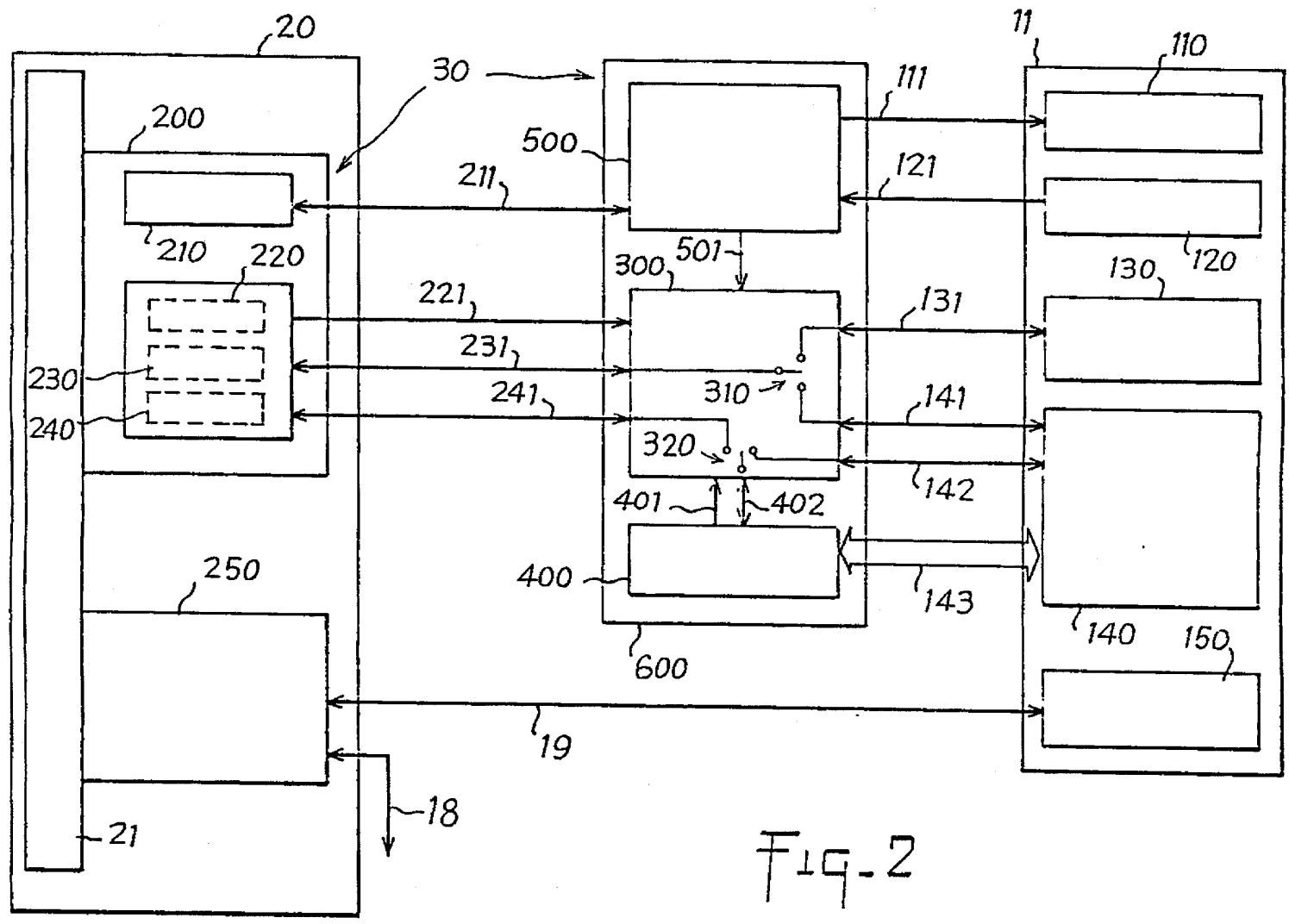
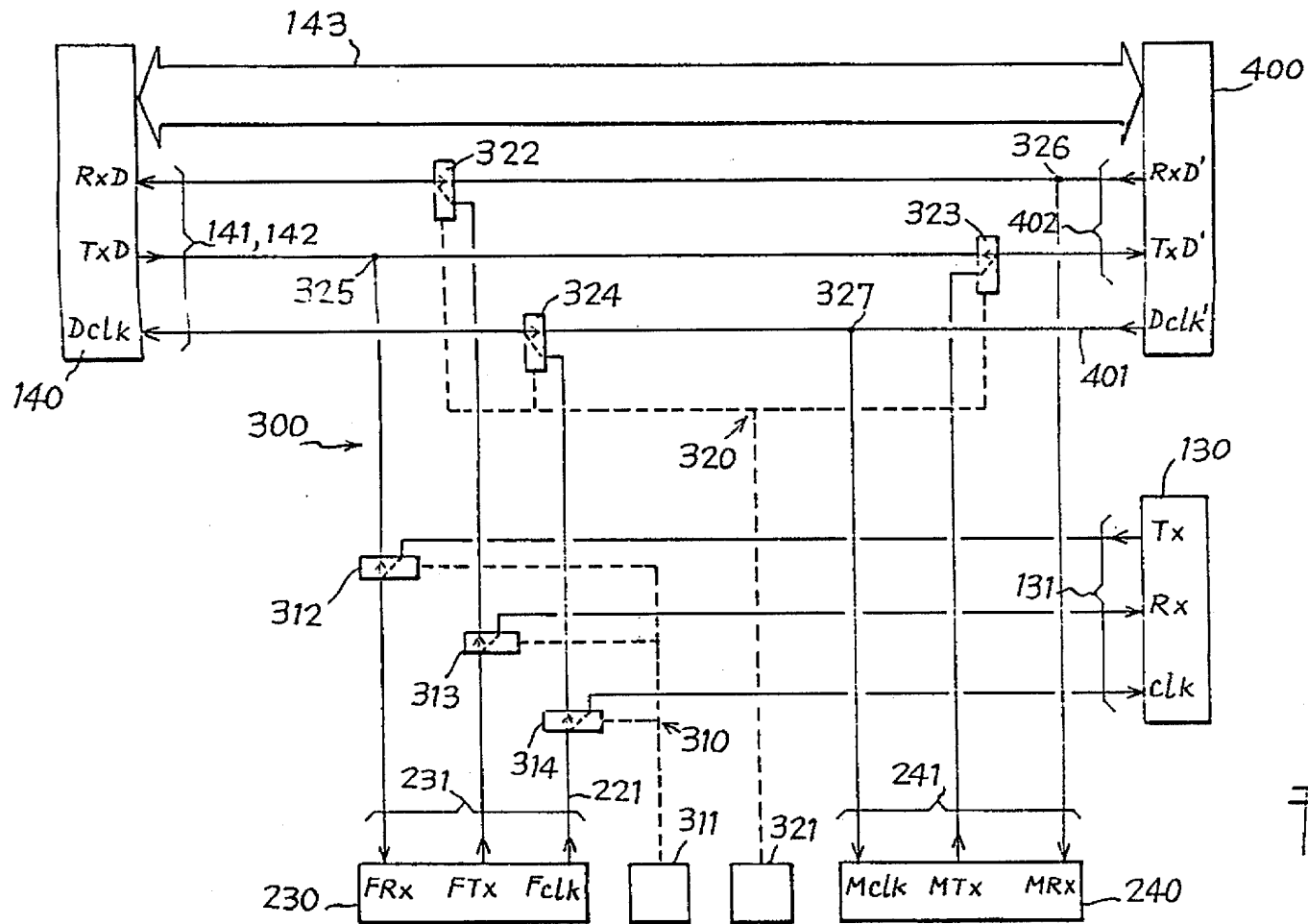


Fig. 2



35

FIG. 3

08800613

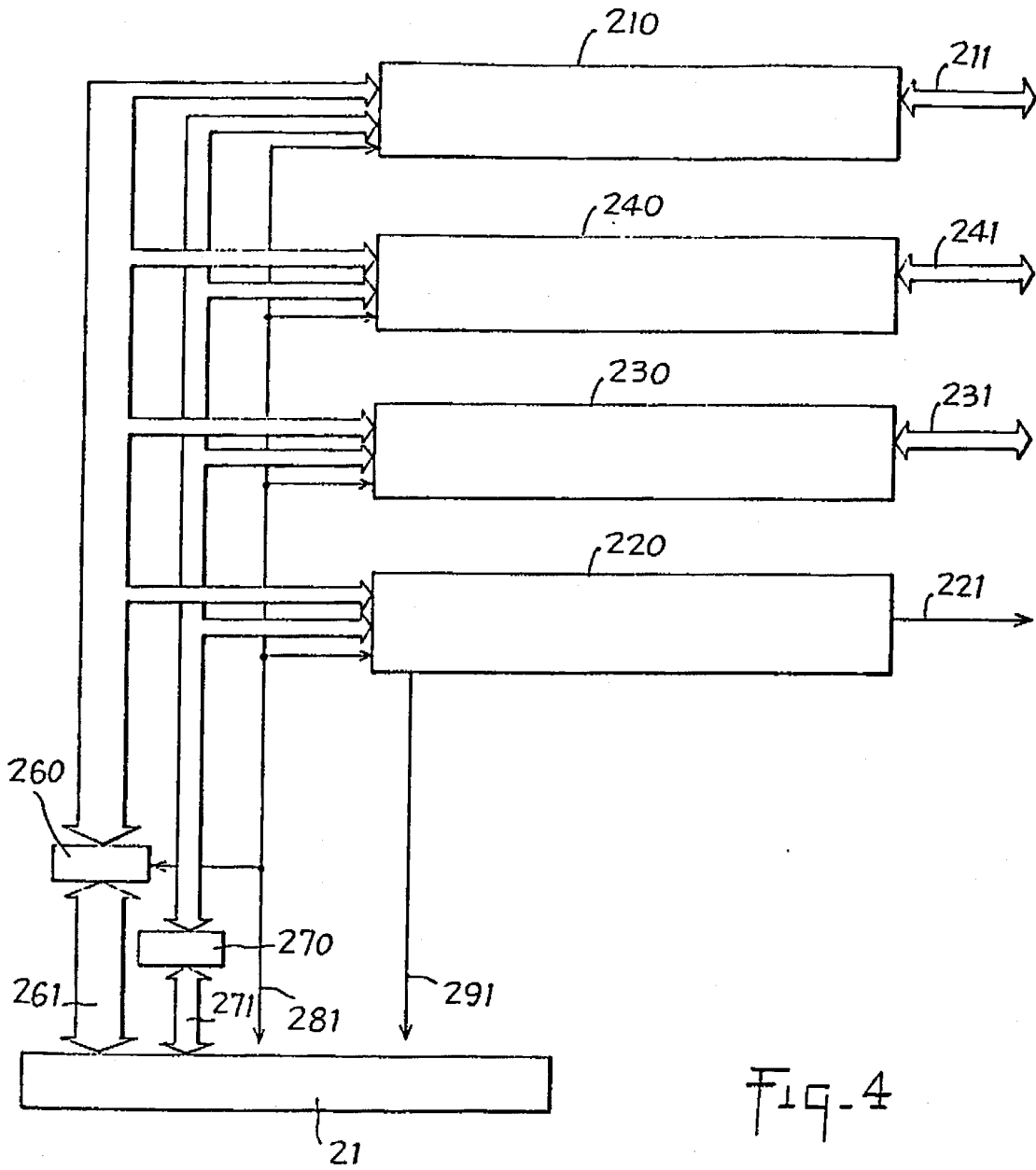
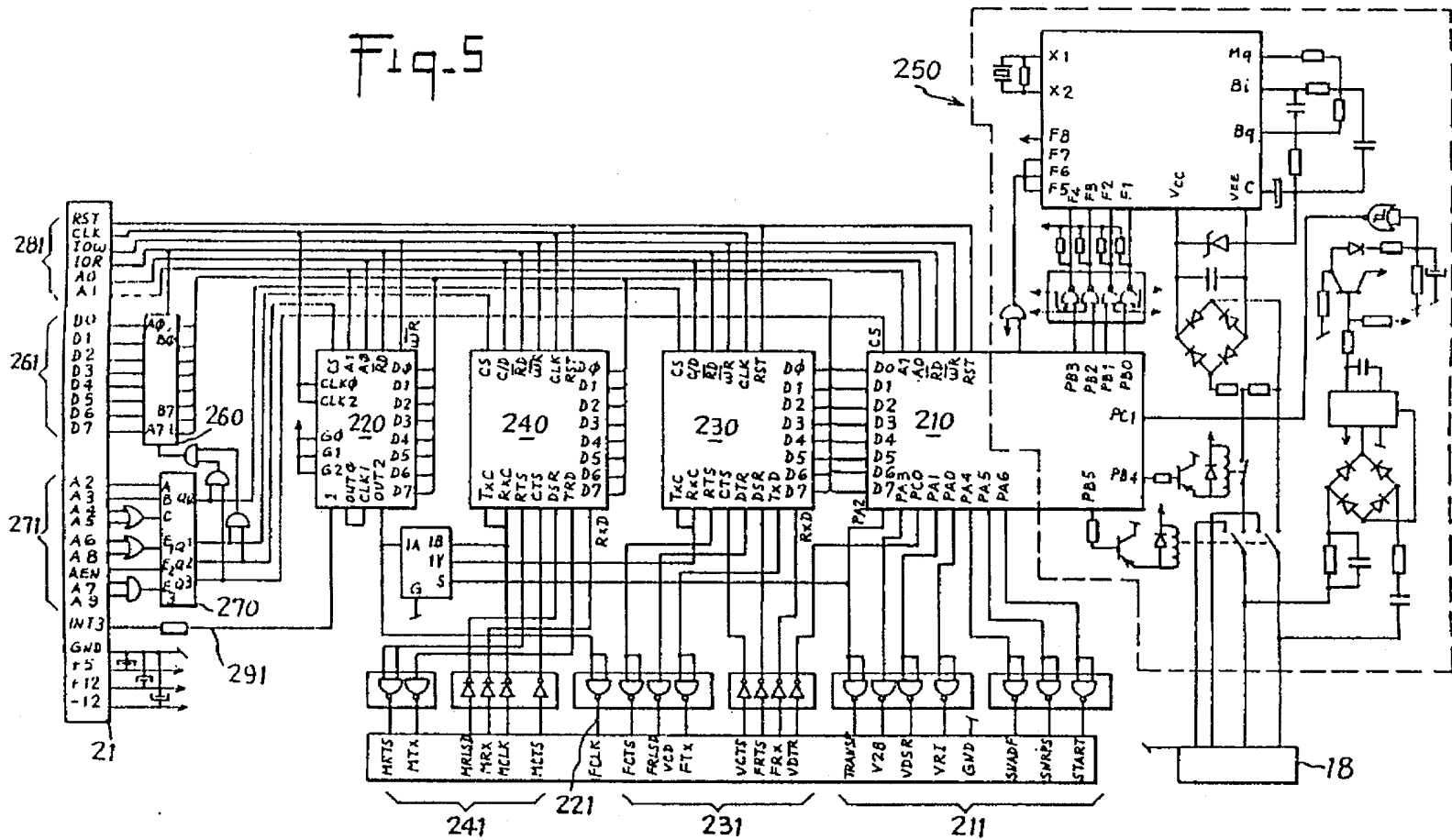


Fig-4

Fig. 5



37

08800613

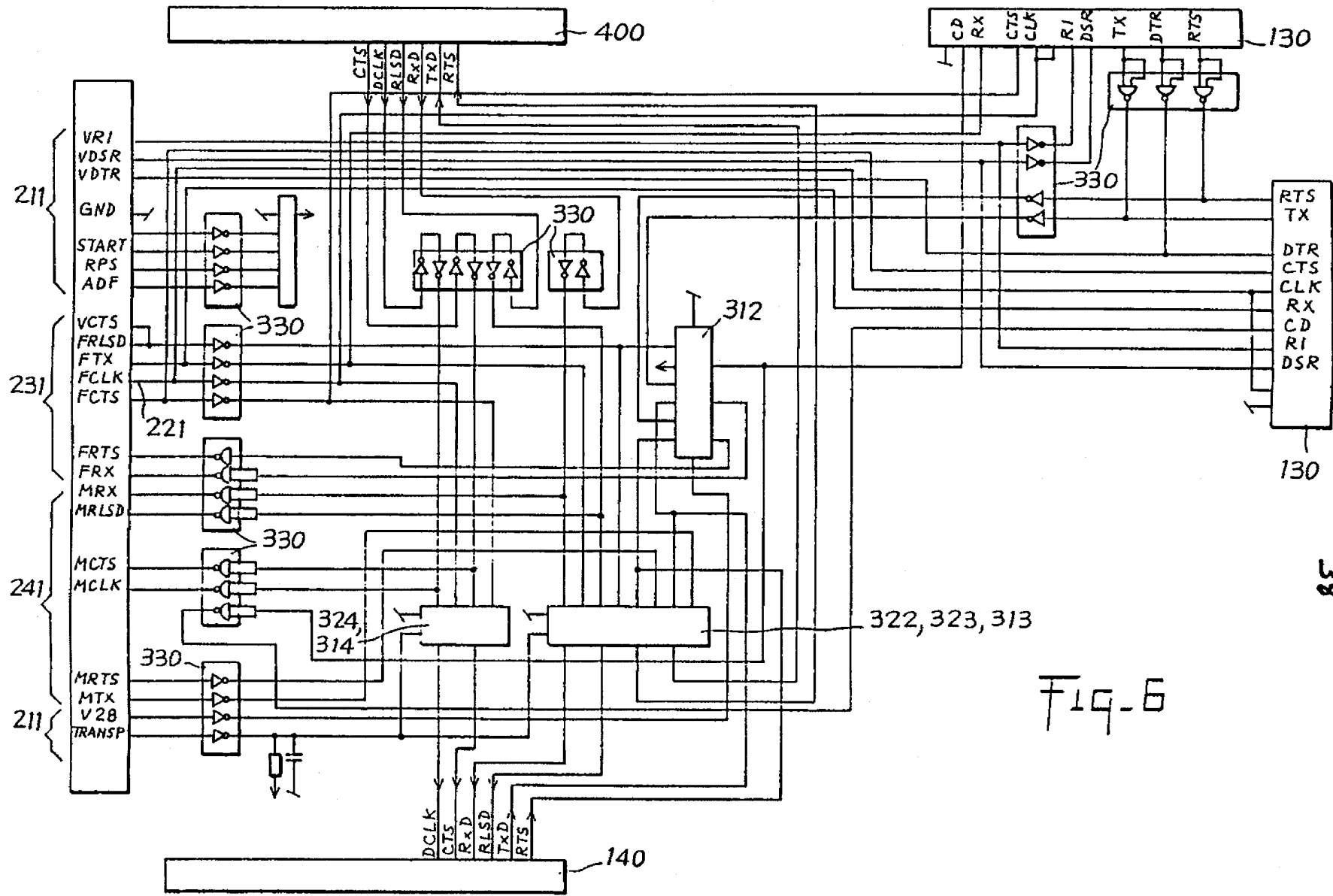


FIG. 6

38

08800613