

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 646 038

21 N° d'enregistrement national :

89 04895

51 Int Cl⁵ : H 04 M 11/06; H 04 N 1/00.

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22 Date de dépôt : 13 avril 1989.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 19 octobre 1990.

60 Références à d'autres documents nationaux, appa-
rentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : SOCIÉTÉ D'APPLICA-
TIONS GÉNÉRALES D'ÉLECTRICITÉ ET DE MÉCANIQUE
SAGEM, Société anonyme. — FR.

72 Inventeur(s) : Georges Penalver.

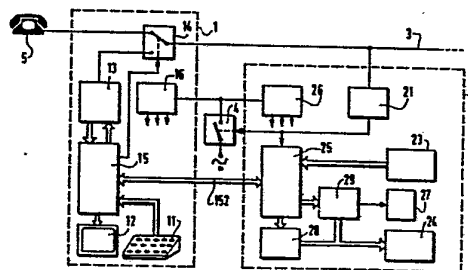
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Bloch.

54 Terminal vidéotex pouvant recevoir des télécopies.

57 Le terminal comprend un dispositif d'impression 24 en sortie de son modem 13, pour imprimer des images fixes en réponse à des données graphiques en provenance d'une source raccordée au réseau téléphonique, et la procédure de communication des données graphiques comprend des phases de protocole, au cours desquelles le terminal et la source échangent des questions et des réponses sous forme de données transmises à une première vitesse V_1 par l'intermédiaire du modem 13 utilisé alternativement dans un sens et dans l'autre, et des phases de transfert, au cours desquelles un flux de données graphiques est transmis par le modem 13, à cette première vitesse V_1 , en provenance de la source vers le terminal, et des données de régulation dudit flux sont transmises par le modem 13, à une deuxième vitesse V_2 , en provenance du terminal vers la source.

Le terminal permet la demande et le transfert d'images en provenance d'une banque de données graphiques au cours d'une unique session.



La présente invention a pour objet un terminal vidéotex raccordable à un réseau téléphonique, pour demander et recevoir des pages de caractères en provenance d'un centre serveur également raccordé audit réseau, et comprenant:

- 5 - un clavier de commande,
- un écran de visualisation, et,
- un modem pourvu d'une entrée reliée audit clavier, d'une sortie reliée audit écran, et d'un accès bidirectionnel
10 raccordable à une ligne téléphonique dudit réseau, ledit modem étant normalement prévu pour transmettre des données en provenance dudit centre à une première vitesse, et des données vers ledit centre à une deuxième vitesse.

15 Un tel terminal, bien connu en France sous le nom de "Minitel", permet notamment à des particuliers ou à des entreprises l'accès à toutes sortes d'informations contenues dans des banques de données auxquelles peuvent être reliés les centres serveurs, ou encore l'accès à un
20 certain nombre de services susceptibles d'être rendus par ces centres serveurs.

Les informations que l'utilisateur d'un tel terminal reçoit sur son écran sont sous forme de pages de caractères, étant
25 entendu que par "caractère", on entend ici non seulement les caractères alphanumériques classiques, mais aussi un certain nombre de symboles permettant de faire apparaître sur l'écran certains graphismes simples. Ces symboles sont en nombre limité et sont traités, en fait, comme des
30 caractères alphanumériques, c'est à dire que chacun d'entre eux est codé avant transmission, par exemple sous la forme d'un groupe de 7 éléments binaires, ou bits, ce groupe de bits étant décodé après transmission et restitué à l'écran sous la forme du symbole correspondant. Compte-tenu du
35 nombre limité de ces symboles, il est évident que les graphismes qui peuvent ainsi être restitués sont sommaires, ainsi que tout utilisateur d'un "Minitel" a pu s'en rendre

compte. Pour cette raison, ces symboles sont souvent qualifiés de "semi-graphiques".

5 Si l'utilisateur d'un terminal "Minitel" souhaite conserver une trace des informations visualisées sur l'écran, il lui est possible de connecter, sur la prise péri-informatique prévue sur le terminal pour le raccordement d'équipements de type périphérique, une imprimante susceptible d'effectuer une recopie d'écran. Naturellement, les graphismes ainsi imprimés sont rigoureusement identiques à
10 ceux qui apparaissent sur l'écran, l'imprimante étant prévue pour effectuer, en sortie du modem, la conversion des groupes de 7 bits en caractères et symboles semi-graphiques à imprimer.

15 La procédure de communication des données prévoit que le modem est bidirectionnel, la rapidité de modulation autorisant des échanges simultanés à une vitesse V_1 dans un sens et à une vitesse inférieure V_2 dans l'autre sens. Les données qui proviennent du centre serveur, qui sont
20 normalement les plus nombreuses, sont ainsi transmises à la vitesse V_1 qui vaut 1200 bauds, tandis que les données émises par le terminal "Minitel" vers le centre serveur, qui sont normalement de simples informations de commande,
25 sont transmises à la vitesse V_2 qui vaut 75 bauds. Dans certains cas, il est possible de "retourner" le modem, pour utiliser la vitesse V_2 à la réception et la vitesse V_1 à l'émission. Les données sont transmises, en principe, par groupes de 7 bits d'information utile, en mode asynchrone,
30 10 bits au total étant nécessaires par groupe de 7 bits utiles. En effet, un groupe de 7 bits utiles est précédé d'un bit de synchronisation ou bit de départ ("start") et suivi d'un bit de parité et d'un bit d'arrêt ("stop").

35 Par ailleurs, pour permettre aux particuliers et aux entreprise d'échanger des informations véritablement graphiques, comme un document manuscrit, un schéma explicatif, un plan de construction ou tout autre image

fixe, il existe des appareils de télécopie, ou télécopieurs.

5 Dans un télécopieur utilisé à l'émission, le document comportant l'image à transmettre est analysé de façon fine, pour que chacun de ses éléments d'image, ou pixel, se trouve individuellement codé. Après compression des informations résultant de cette analyse, les données correspondantes, que l'on peut véritablement qualifier de "données graphiques", sont transmises par l'intermédiaire 10 d'un modem sur le réseau téléphonique, à destination d'un autre télécopieur utilisé à la réception. Celui-ci est pourvu, en sortie de son propre modem, d'un circuit de réception de ces données graphiques qui en effectue notamment la décompression et le décodage et commande une 15 imprimante, par exemple une imprimante thermique, qui restitue l'image d'origine, avec une très bonne résolution, à l'heure actuelle de 8 points par millimètre, par exemple.

20 La procédure de communication en télécopie comprend, pour chaque envoi, des phases de protocole qui encadrent la phase de transfert, au cours de laquelle un flux de données graphiques est transmis du télécopieur émetteur vers le télécopieur récepteur. Il est prévu, pendant les phases de 25 protocole, des échanges simultanés dans les deux sens à la même vitesse de 300 bauds. Au cours de la première procédure de protocole qui précède le transfert proprement dit, les télécopieurs en communication échangent notamment des informations relatives à leurs identifications et à leurs possibilités respectives. Ils procèdent également à 30 un essai ("training") qui leur permet d'évaluer, compte-tenu de la qualité de la ligne téléphonique qui les relie, la vitesse maximale à laquelle pourra avoir lieu le transfert, cette vitesse pouvant être par exemple de 2400, 4800, 7200 ou 9600 bauds à l'heure actuelle. Après la phase 35 de transfert qui a lieu, en mode synchrone, à la vitesse déterminée au cours de l'essai, a lieu une deuxième phase de protocole qui permet notamment l'émission d'un accusé de

réception et la libération de la ligne. Les performances des modems utilisés dans les télécopieurs sont donc prévues pour qu'ils assurent les fonctions précédentes.

5 A l'heure actuelle, un particulier ou une entreprise qui souhaite conserver une trace écrite des informations qu'il reçoit par l'intermédiaire du vidéotex, et qui souhaite pouvoir recevoir de certains de ses correspondants des documents d'une bonne qualité graphique doit donc être
10 équipé d'une part d'un terminal "Minitel" pourvu d'une imprimante de recopie d'écran et d'autre part d'un télécopieur. Une telle installation est d'un prix de revient relativement élevé. De plus, si cet utilisateur ne dispose que d'une seule ligne téléphonique pour recevoir
15 les appels relatifs à des conversations téléphoniques et ceux relatifs à des télécopies, il ne peut recevoir de télécopies qui si une personne est présente auprès du combiné téléphonique au moment où celui-ci sonne, pour raccorder manuellement la ligne téléphonique au télécopieur
20 si l'appel est relatif à la transmission d'une télécopie. Enfin, si cet utilisateur a besoin d'informations graphiques d'une certaine qualité, donc non susceptibles d'être restituées par l'écran "Minitel" et par l'imprimante de recopie d'écran et qui sont détenues par une banque de
25 données, il doit demander, au cours d'une conversation téléphonique avec un opérateur de cette banque de données, ou éventuellement au cours d'un échange par "Minitel", que cette banque de données veuille bien le rappeler pour lui envoyer ces informations graphiques par télécopie. Dans un
30 cas comme dans l'autre, il doit interrompre sa communication, libérer la ligne, et attendre l'appel de la banque de données pour raccorder son télécopieur. Une telle procédure est particulièrement lourde, pour l'utilisateur comme pour la banque de données.

35

La présente invention vise à pallier les inconvénients précédents.

A cet effet, elle a pour objet un terminal vidéotex du type défini ci-dessus, caractérisé par le fait que:

- il comprend des moyens, reliés à la sortie dudit modem, pour imprimer des images fixes en réponse à des premières données graphiques en provenance d'une source telle qu'un centre serveur graphique ou un télécopieur raccordé audit réseau, et,
- la procédure de communication desdites premières données graphiques comprend des phases de protocole, au cours desquelles ledit terminal et ladite source échangent des questions et des réponses sous forme de données transmises à la dite première vitesse par l'intermédiaire du modem utilisé alternativement dans un sens et dans l'autre, et des phases de transfert, au cours desquelles un flux de premières données graphiques est transmis par ledit modem, à la dite première vitesse, en provenance de la source vers ledit terminal, et des données de régulation dudit flux sont transmises par ledit modem, à la dite deuxième vitesse, en provenance dudit terminal vers ladite source.

Dans le terminal de l'invention, la procédure de communication prévue pour le transfert de données graphiques fait que le modem normalement prévu pour la transmission de données relatives à des caractères alphanumériques ou semi-graphiques, sert également à transmettre ces données graphiques, qui sont du même type que celles qui sont transmises habituellement en télécopie, mais selon une procédure différente. Il en résulte un premier avantage, relatif à la réduction du prix de revient de l'installation précédente, puisque celle-ci n'utilise notamment qu'un seul modem, et un seul équipement de ligne associé, au lieu de deux.

Toutefois, le terminal de l'invention présente un autre avantage important, relatif au fait qu'il permet au cours d'un unique échange, échange souvent appelé session par l'homme du métier, de demander à une banque de données, à l'aide du clavier et par les commandes vidéotex

habituelles, l'envoi de véritables informations graphiques, pour leur restitution par les moyens d'impression. La qualité de cette restitution peut être très bonne, si les moyens d'impression comprennent par exemple une imprimante thermique du même type que celle utilisée actuellement dans les télécopieurs. Une telle banque de données, susceptible de fournir de véritables informations graphiques sera accessible par un centre serveur appelé dans la suite centre serveur graphique.

La simplicité de cette procédure et son automatisation possible du côté de la banque de données augmentent notablement le champ des informations et services susceptibles d'être offerts par les centres serveurs. C'est ainsi que des cartes et plans géographiques, partitions musicales, plans d'appartement, textes en alphabet non-latin, formules mathématiques, structures moléculaires... peuvent être ainsi transmis. Les données transmises peuvent résulter d'une analyse, faite par un télécopieur adapté, de documents représentant les images à transmettre, mais elles peuvent également être engendrées directement par un système informatique, ce qui procure évidemment une qualité d'image encore meilleure que celle connue actuellement pour les télécopies, puisque la dégradation liée à l'analyse des documents de départ se trouve ainsi évitée.

Avantageusement, il est prévu:

- des moyens de détection d'un appel, disposés sur ladite ligne téléphonique,
- des moyens pour raccorder ladite ligne téléphonique audit accès du modem, en réponse à un appel détecté,
- des moyens d'alarme, et,
- des moyens, reliés à la sortie dudit modem, pour détecter une demande de transmission de premières données graphiques, et pour commander, en cas de demande de transmission de premières données graphiques, lesdits moyens d'impression et, en cas d'absence de détection de

demande de transmission de premières données graphiques, lesdits moyens d'alarme.

5 Dans ce cas, le terminal répond automatiquement aux appels, et une télécopie peut être reçue sans intervention manuelle et sans que l'utilisateur n'ait à renoncer à la possibilité de recevoir des appels relatifs à de simples conversations téléphoniques.

10 Avantageusement encore, il est prévu des moyens, reliés à la sortie dudit modem, pour convertir en données graphiques des données représentant des caractères à afficher sur ledit écran, et pour commander lesdits moyens d'impression afin qu'ils restituent une copie dudit écran en réponse aux données converties.

15 Dans ce cas, l'imprimante permet à la fois la restitution de documents ou d'images transmis par télécopie, et la recopie des pages de caractères ou de symboles semi-graphiques apparaissant sur l'écran en mode vidéotex.

20 Avantageusement encore, il est prévu des moyens pour analyser des images fixes, pourvus d'une sortie reliée à ladite entrée du modem et délivrant des deuxièmes données graphiques, pour transmettre lesdites deuxièmes données graphiques en vue de la restitution à distance des images fixes analysées, et la procédure de communication desdites deuxièmes données graphiques est identique à celles desdites premières données graphiques, avec retournement du sens dudit modem.

30 Dans ce cas, le terminal, en plus de ses fonctions de terminal vidéotex, a des fonctions identiques à celle d'un télécopieur, puisqu'il permet d'émettre comme de recevoir des télécopies.

35 Avantageusement encore, il est prévu des moyens interrupteurs pour couper, pendant les périodes de repos

5 dudit terminal, l'alimentation en énergie électrique dudit terminal, à l'exception desdits moyens de détection d'appel, et lesdits moyens interrupteurs sont commandés par lesdits moyens de détection d'appel pour rétablir l'alimentation en énergie électrique en réponse à une détection d'appel.

10 Un tel terminal est donc particulièrement économique en consommation d'énergie électrique, tout en demeurant susceptible de recevoir et de traiter, même en l'absence de tout utilisateur, les appels qui arrivent sur la ligne.

15 La présente invention sera mieux comprise grâce à la description suivante de la forme de réalisation préférée du terminal de l'invention, faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 représente un schéma par blocs du terminal de l'invention, et,

20 - la figure 2 est un diagramme explicatif du mode de transmission des données par le modem du terminal de la figure 1.

25 En se référant à la figure 1, un terminal vidéotex de type "Minitel", et permettant de recevoir et d'émettre des documents par télécopie, est maintenant décrit.

30 Ce terminal comprend, de façon connue, un inverseur commandable 14 pourvu d'un contact fixe relié à une ligne téléphonique 3, et de deux contacts mobiles dont l'un est relié à un combiné téléphonique 5 pour permettre à l'abonné utilisateur de la ligne 3 d'établir une connexion avec un autre abonné pour une conversation téléphonique normale ou une connexion avec un centre serveur non représenté, mais également raccordé au réseau téléphonique auquel appartient la ligne 3, en vue d'un échange ou session avec ce centre serveur par l'intermédiaire du terminal "Minitel". La ligne

35

3 est ici une ligne du réseau téléphonique commuté et les signaux qu'elle transporte sont donc analogiques.

5 Le deuxième contact mobile de l'inverseur 14 est relié à l'accès bidirectionnel analogique d'un modem 13. Le modem 13, ou modulateur-démodulateur est un circuit bien connu de l'homme du métier, qui en plus de son accès bidirectionnel déjà mentionné, est pourvu d'une entrée et d'une sortie numériques ici raccordées à un circuit de gestion 15. Le 10 modem 13 est agencé pour moduler, selon les données numériques incidentes sur son entrée numérique, un signal analogique émis sur la ligne 3, par l'intermédiaire de son accès bidirectionnel, et pour, inversement, démoduler tout signal analogique incident sur son accès bidirectionnel afin de restituer, sur sa sortie numérique, les données 15 numériques modulant ce signal analogique.

Le circuit de gestion 15 est pourvu d'une entrée numérique reliée à un clavier de commande 11, d'une sortie numérique reliée à un écran de visualisation 12 et d'une sortie 20 binaire reliée à l'entrée de commande de l'inverseur 14. Le circuit de gestion 15 présente également un accès bidirectionnel numérique relié à une connexion 152.

25 Un circuit 16 d'alimentation en énergie électrique du modem 13, de l'écran 12, du clavier 11 et du circuit de gestion 15 est relié par l'intermédiaire d'un interrupteur commandable 4, au réseau secteur, par exemple 220V-50Hz. Dans un souci de simplicité les connexions entre le circuit 16 et les circuits qu'il alimente n'ont pas été 30 représentées.

Il est à noter qu'un terminal du type "Minitel" 35 actuellement connu comprend principalement l'inverseur 14, le modem 13, l'écran 12, le clavier 11, le circuit de gestion 15 et le circuit d'alimentation 16 qui viennent d'être décrits. Pour cette raison cet ensemble a été regroupé dans un bloc unique portant la référence 1 sur les

dessins. L'accès bidirectionnel du circuit de gestion 15 est la prise péri-informatique prévue sur le terminal pour le raccordement de dispositifs périphériques.

5 Selon l'invention, il est prévu d'adjoindre, à ce terminal connu, les circuits et dispositifs regroupés dans le bloc portant la référence 2 sur les dessins, et qui vont être maintenant décrits.

10 Ils comprennent tout d'abord un détecteur de sonnerie 21, disposé sur la ligne 3. La sortie binaire du détecteur 21 est reliée d'une part à l'entrée de commande de l'interrupteur 4, et d'autre part à une entrée binaire d'un circuit de gestion 25.

15 Le circuit de gestion 25 est également pourvu d'un accès bidirectionnel numérique relié à la connexion 152, d'une entrée numérique reliée à un dispositif 23 d'analyse de documents, d'une première sortie numérique reliée à un
20 circuit 29 de détection de demande de transmission de données graphiques, et d'une deuxième sortie numérique reliée à un circuit de conversion 28.

25 Le circuit 29 de détection de demande de transmission de données graphiques est pourvu d'une sortie numérique reliée à l'entrée d'un dispositif 24 d'impression de documents, et d'une sortie binaire reliée à un circuit 27 d'alarme sonore.

30 Le circuit de conversion 28 est pourvu d'une sortie numérique également reliée à l'entrée du dispositif 24 d'impression de documents. Il convertit des données relatives à des caractères ou à des symboles semi-graphiques comme ceux affichés sur l'écran 12 en données
35 graphiques destinées au dispositif 24 d'impression de documents.

Ce dispositif 24 d'impression comprend ici une imprimante thermique et ses circuits associés, du type de celle actuellement rencontrée dans les télécopieurs et de très bonne résolution, typiquement de l'ordre de 8 points par millimètre.

Un circuit 26 d'alimentation en énergie électrique des circuits du bloc 2, à l'exclusion du circuit 21 de détection de sonnerie, est relié par l'intermédiaire de l'interrupteur commandable 4, au réseau secteur. Dans un souci de simplicité les connexions entre le circuit 26 et les circuits qu'il alimente n'ont pas été représentées.

Le terminal qui vient d'être décrit fonctionne comme cela va maintenant être décrit.

On considère tout d'abord le cas de communication établies à l'initiative de l'utilisateur du terminal. Dans ce cas, celui-ci établit la communication de façon habituelle, et lorsqu'il souhaite envoyer ou recevoir un document par télécopie, il commande, par le clavier 11, les circuits de gestion 15 et 25, ainsi que le circuit 29, afin qu'ils relient le dispositif d'analyse 23 à l'entrée du modem 13, ou le dispositif d'impression à la sortie de ce même modem 13.

Dans chacun de ces cas, la procédure de communication de données graphique comprend des phases de protocole, au cours desquelles le terminal et ladite source échangent des questions et des réponses sous forme de données transmises à la vitesse V_1 de 1200 bauds par l'intermédiaire du modem 13 utilisé alternativement dans un sens et dans l'autre, phases de protocole encadrant des phases de transfert, au cours desquelles un flux de données graphiques est transmis à la vitesse V_1 de 1200 bauds. Dans le cas de l'émission d'un document par le terminal, le destinataire peut réguler le flux émis en envoyant des données de régulation à la vitesse V_1 de 75 bauds. Dans le cas de la réception d'un

-12-

document par le terminal, celui-ci peut envoyer des données de régulation à 75 bauds vers l'émetteur du document. Le protocole est semblable à celui bien connu utilisé pour la télécopie, à ceci près que, comme le transfert ne peut ici s'effectuer qu'à une unique vitesse, en l'occurrence 1200 bauds, l'étape d'essai ("training") se trouve supprimée. Le retournement de sens du modem 13, identique à celui qui est effectué dans le terminaux connus, est commandé par le circuit 15 de façon non représentée dans un souci de simplicité.

Comme le montre la figure 2, les données graphiques à transmettre sont sous la forme d'une suite d'éléments binaires $\dots b_{n-1}, b_n, b_{n+1}, \dots$ résultant de l'analyse, pixel par pixel, de l'image à transmettre, et de la compression, effectuée de manière bien connue de l'homme du métier, des informations résultant de cette analyse. Comme le modem 13 et ses circuits associés sont agencés ici pour transmettre des groupes de 7 bits, la suite $\dots b_{n-1}, b_n, b_{n+1}, \dots$ est décomposée en une pluralité de groupes de 7 bits $\dots B_{N-1}, B_N, B_{N+1}, \dots$, et chacun desdits groupes est transmis séparément par le modem 13, précédé par un bit de synchronisation 51, et suivi d'un bit de parité 52 et d'un bit d'arrêt 53. La suite est ensuite recomposée en vue de la restitution de l'image d'origine.

En revenant maintenant à la figure 1, on considère le cas de communications établies à l'initiative d'un demandeur inconnu.

Lorsque le terminal est au repos, l'interrupteur 4 est ouvert et l'inverseur 14 est dans la position représentée sur la figure 1, où le combiné 5 est raccordé à la ligne 3. Seul le circuit 21 de détection de sonnerie est opérationnel. Il peut être alimenté par le réseau lui même, ou, si besoin est, par une batterie tampon.

Lorsqu'un appel arrive sur la ligne, le combiné 5 se met à sonner, mais assez brièvement, comme cela va être mieux compris dans la suite. Le signal de sonnerie est en effet détecté dans le circuit 21. Il en résulte, par l'intermédiaire de l'interrupteur 4, la mise sous tension de l'ensemble du terminal.

Le circuit de gestion 25 demande alors, par l'intermédiaire de la connexion 152, au circuit de gestion 15 de raccorder l'accès bidirectionnel du modem 13 à la ligne 3, par la commande appropriée de l'inverseur 14. Le combiné 5 cesse donc de sonner.

Le modem 13 reçoit alors les signaux analogiques sur la ligne 3, signaux qu'il démodule et qui sont alors transmis, par l'intermédiaire du circuit 15, de la connexion 152 et du circuit 25, au circuit 29. Celui-ci détecte une éventuelle demande de transmission de données graphiques en tentant d'engager, avec le terminal demandeur, le protocole spécifique à la transmission de données graphiques.

En l'absence de demande de transmission de données graphiques, le circuit 29 ne parvient pas à engager le protocole. C'est que l'appel concerne alors une simple conversation téléphonique. C'est la raison pour laquelle, dans ce cas, le circuit 29 commande le circuit 27 pour que l'utilisateur, averti par l'alarme, décroche le combiné 5, le raccorde en actionnant manuellement l'inverseur 14 et engage la conversation.

A l'issue de celle-ci, l'utilisateur laisse l'inverseur 14 dans cet état, et une temporisation, non représentée dans un souci de simplicité, provoquant l'ouverture de l'interrupteur 4, le terminal se retrouve dans l'état de repos.

En cas d'absence de l'utilisateur, le demandeur, n'obtenant pas de réponse, va finir par raccrocher et libérer la ligne

3. Le terminal revient à l'état de repos après un certain temps, l'inverseur 14 étant basculé pour raccorder la ligne 3 au modem, ce qui ne pose pas de problème particulier.

5 Si, par contre, le circuit 29 parvient à engager le protocole, il commande le circuit d'impression 24 afin que le document transmis soit imprimé.

10 Naturellement, les terminaux du type qui vient d'être décrit peuvent échanger des documents entre eux et avec les bases de données graphiques qui ont été prévues à cet effet.

15 Si l'on souhaite que ces terminaux puissent également échanger des documents avec des télécopieurs de type classique, il est possible de prévoir un serveur qui se charge de faire la conversion de protocole entre les terminaux de l'invention et les télécopieurs de type classique. Dans le cas où l'utilisateur du terminal désire
20 appeler un télécopieur conventionnel, il compose le numéro du serveur, suivi du numéro du télécopieur. Le serveur se charge d'établir la communication avec le télécopieur et régule ensuite les flux de données afin que le transfert se déroule convenablement. Dans le cas où l'utilisateur du
25 télécopieur conventionnel désire transmettre un document à l'utilisateur d'un terminal conforme à celui de l'invention, il passe également par l'intermédiaire du serveur. Avec un plan de numérotation adéquat, il est même possible d'automatiser cette procédure de façon à ce que le
30 demandeur n'ait pas à se soucier de la nature de l'appareil que possède son correspondant. Un boîtier de conversion de protocole peut aussi être adjoint au terminal de l'invention, si l'utilisateur désire pouvoir communiquer avec des télécopieurs conventionnels sans passer par
35 l'intermédiaire du serveur de conversion.

Pour faire de la recopie d'écran "Minitel", l'utilisateur commande le raccordement du circuit de conversion 28 à la

sortie du modem 13, pour convertir en données graphiques des données représentant des caractères affichés sur l'écran 12, et l'impression par le dispositif d'impression 24 afin qu'ils restitue une copie de l'écran 12 en réponse aux données converties.

5

Naturellement, le système de réponse automatique qui a été décrit n'est pas obligatoire, et il peut être prévu que les documents à destination d'un tel terminal sont adressés à un service de messageries que l'utilisateur du terminal vient régulièrement consulter.

10

De même, le dispositif 23 d'analyse de documents n'est pas indispensable à tous les utilisateurs, et il peut dans certains cas être supprimé.

15

Le dispositif d'impression thermique qui a été décrit n'est évidemment pas limitatif, et tout système d'impression procurant une résolution suffisante peut naturellement être utilisé, comme par exemple une imprimante laser.

20

Naturellement, comme sur un télécopieur de type conventionnel, il est possible, si le terminal est pourvu d'un dispositif d'analyse, d'effectuer des copies locales de documents.

25

Le terminal qui vient d'être décrit est raccordé au réseau téléphonique commuté, mais il est à la portée de l'homme du métier de le modifier pour un raccordement à un réseau numérique comme le réseau numérique à intégration de services ("R.N.I.S").

30

Dans la description qui vient d'être faite, on a fait apparaître, dans un souci de clarté, des blocs distincts pour chacune des fonctions importantes réalisées dans le terminal de l'invention. Il est évident que, dans la pratique, un seul circuit de calcul, par exemple un microprocesseur peut assumer à lieu seul un certain nombre

35

de ces fonctions. La programmation d'un tel microprocesseur, ainsi que la conception des circuits dont le fonctionnement vient d'être décrit est à la portée de l'homme du métier.

5

10

15

20

25

30

35

Revendications

1. Terminal vidéotex raccordable à un réseau téléphonique, pour demander et recevoir des pages de caractères en provenance d'un centre serveur également raccordable audit réseau, et comprenant:
- 5
- un clavier de commande (11),
 - un écran de visualisation (12), et,
 - un modem (13) pourvu d'une entrée reliée audit clavier (11), d'une sortie reliée audit écran (12), et d'un accès
- 10 bidirectionnel raccordable à une ligne téléphonique (3). dudit réseau, ledit modem (13) étant normalement prévu pour transmettre des données en provenance dudit centre à une première vitesse (V_1), et des données vers ledit centre à une deuxième vitesse (V_2),
- 15 terminal caractérisé par le fait que:
- il comprend des moyens (15, 25, 29, 24), reliés à la sortie dudit modem (13), pour imprimer des images fixes en réponse à des premières données graphiques en provenance d'une source telle qu'un centre serveur graphique ou un
- 20 télécopieur raccordable audit réseau, et,
- la procédure de communication desdites premières données graphiques comprend des phases de protocole, au cours desquelles ledit terminal et ladite source échangent des questions et des réponses sous forme de données transmises
- 25 à la dite première vitesse (V_1) par l'intermédiaire du modem (13) utilisé alternativement dans un sens et dans l'autre, et des phases de transfert, au cours desquelles un flux de premières données graphiques est transmis par ledit modem (13), à la dite première vitesse (V_1), en provenance
- 30 de la source vers ledit terminal, et des données de régulation dudit flux sont transmises par ledit modem (13), à la dite deuxième vitesse (V_2), en provenance dudit terminal vers ladite source.
- 35
2. Terminal selon la revendication 1, dans lequel il est prévu:
- des moyens (21) de détection d'un appel, disposés sur

ladite ligne téléphonique (3),
- des moyens (25, 15, 14) pour raccorder ladite ligne téléphonique (3) audit accès du modem (13), en réponse à un appel détecté,

- des moyens d'alarme (27), et,

- 5
- des moyens (15, 25, 29), reliés à la sortie dudit modem (13), pour détecter une demande de transmission de premières données graphiques, et pour commander, en cas de demande de transmission de premières données graphiques, lesdits moyens d'impression (24) et, en cas d'absence de
10 détection de demande de transmission de premières données graphiques, lesdits moyens d'alarme (27).

3. Terminal selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel il est prévu des moyens (15, 25, 28), reliés à la
15 sortie dudit modem (13), pour convertir en données graphiques des données représentant des caractères à afficher sur ledit écran (12), et pour commander lesdits moyens d'impression afin qu'ils restituent une copie dudit écran (12) en réponse aux données converties.

20

4. Terminal selon l'une des revendication 1 à 3, dans lequel il est prévu des moyens (23, 25, 15) pour analyser des images fixes pourvus d'une sortie reliée à ladite
25 entrée du modem (13) et délivrant des deuxièmes données graphiques, pour transmettre lesdites deuxièmes données graphiques en vue de la restitution à distance des images fixes analysées, et la procédure de communication desdites deuxièmes données graphiques est identique à celles desdites premières données graphiques, avec retournement du
30 sens dudit modem (13).

5. Terminal selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel il est prévu des moyens interrupteurs (4) pour couper, pendant les périodes de repos dudit terminal,
35 l'alimentation en énergie électrique dudit terminal, à l'exception desdits moyens (21) de détection d'appel, et lesdits moyens interrupteurs (4) sont commandés par lesdits

moyens (21) de détection d'appel pour rétablir l'alimentation en énergie électrique en réponse à une détection d'appel.

- 5 6. Terminal selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les données graphiques à transmettre sont sous la forme d'une suite (... b_{n-1} , b_n , b_{n+1} ,...) d'éléments binaires résultant de l'analyse, pixel par pixel, de l'image à transmettre, ladite suite est décomposée en une
- 10 pluralité de groupes (... B_{N-1} , B_N , B_{N+1} ...) d'éléments binaires, chacun desdits groupes (B_N) est transmis séparément par le modem (13), et ladite suite est recomposée après transmission dans le modem (13) en vue de la restitution de ladite image fixe.

15

20

25

30

35

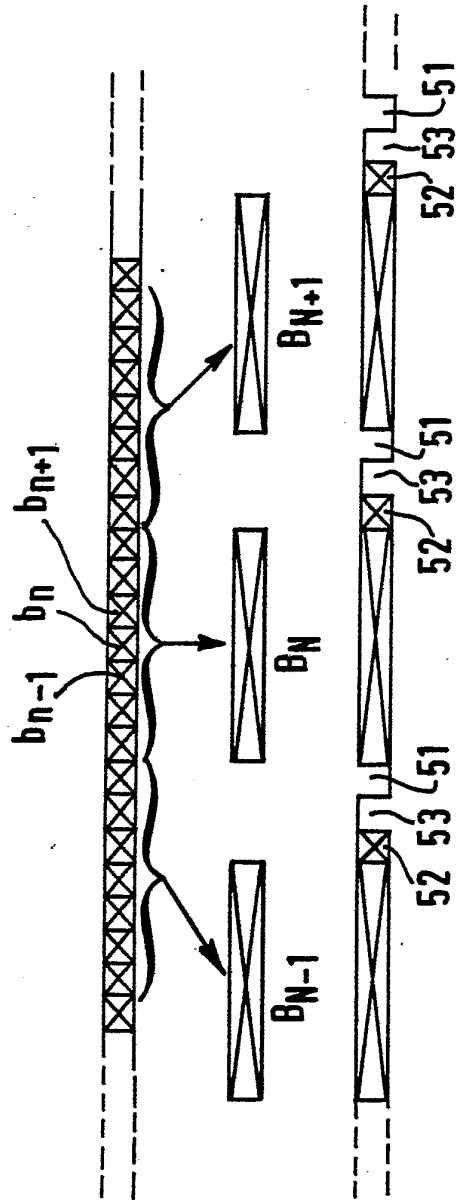


FIG. 2