

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 07.06.91.

③③ Priorité : 07.06.90 JP 14748090.

④③ Date de la mise à disposition du public de la demande : 13.12.91 Bulletin 91/50.

⑤⑥ 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.*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société dite: KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA — JP.*

⑦② Inventeur(s) : Iijima Yasuo.

⑦③ Titulaire(s) :

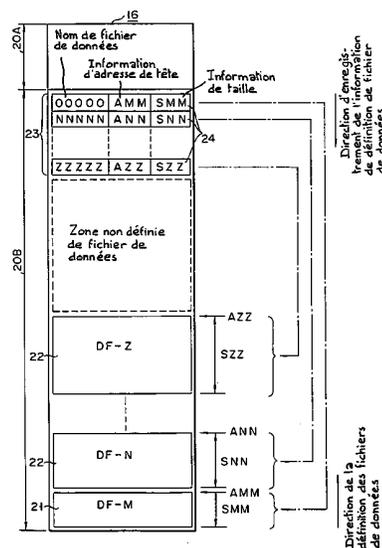
⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤④ Dispositif électronique portable à mémoire.

⑤⑦ L'invention concerne les dispositifs informatiques portables.

Une carte à circuit intégré comprend une mémoire (16) ayant une zone de système (20A) et une zone d'utilisateur (20B), une unité centrale pour commander l'accès à la mémoire, et une mémoire de programme. L'unité centrale enregistre des données prédéterminées dans la zone d'utilisateur (20B) sur la base d'un premier ordre provenant d'un dispositif externe, et elle compare les données prédéterminées avec d'autres données prédéterminées enregistrées dans la zone d'utilisateur, sur la base d'un second ordre provenant du dispositif externe, pour détecter une anomalie éventuelle de la mémoire.

Application aux cartes de paiement.



FR 2 663 142 - A1



La présente invention concerne un dispositif électronique portable, appelé carte à circuit intégré, qui contient une puce de circuit intégré (CI) comportant par exemple une mémoire non volatile et un élément de commande tel qu'une unité centrale de traitement (UC); et elle concerne plus particulièrement un procédé de gestion d'une zone d'utilisateur de la mémoire.

On a consacré récemment une attention considérable à un nouveau support d'enregistrement de données portable appelé carte à circuit intégré, qui contient une puce de circuit intégré comportant une mémoire non volatile et effaçable, et un élément de commande tel qu'une unité centrale. Dans une carte à circuit intégré de ce type, un élément de commande interne accède à une mémoire interne pour effectuer sélectivement des opérations d'entrée/sortie de données en relation avec un dispositif externe.

Le cycle d'utilisation de telles cartes à circuit intégré a été clarifié récemment, et un émetteur de carte désire souvent établir dans une carte à circuit intégré un élément constitutif tel qu'une zone ou un fichier de données qui est défini par l'émetteur lui-même. Dans ce cas, il est nécessaire de contrôler le fonctionnement de cellules de mémoire dans une zone ouverte spécifique dans une mémoire.

Dans ce cas, dans un procédé, des données optionnelles, introduites à partir de l'extérieur, peuvent être reçues et écrites dans une zone prédéterminée, et on peut déterminer l'existence d'une erreur concernant une cellule de mémoire conformément au résultat du traitement. Cependant, avec ce procédé, on ne peut pas trouver aisément des défauts de fonctionnement affectant des signaux de bus d'adresse et de données qui sont appliqués à la mémoire.

Dans un autre procédé, des données optionnelles introduites à partir de l'extérieur (par exemple des données incrémentielles partant de "00") peuvent être appliquées à une carte à circuit intégré, et on peut effectuer un contrôle pour déterminer si les données peuvent être écrites dans une mémoire. Il est cependant préférable que des données présentes dans la mémoire aient été initialisées dans le mode d'établissement de zone suivant.

Dans encore un autre procédé, des données optionnelles introduites à partir de l'extérieur peuvent être reçues et peuvent être écrites dans une région prédéterminée, ou bien peuvent être vérifiées pour contrôler des cellules de mémoire. Cependant, en particulier dans le cas où une vérification peut être effectuée après l'opération d'établissement de zone, un problème de sécurité apparaît.

Le premier but de l'invention est donc de procurer un dispositif électronique portable qui puisse contrôler des cellules de mémoire dans une zone ouverte à un utilisateur, et qui puisse trouver aisément des défauts de fonctionnement relatifs à des signaux de bus d'adresse et de données qui sont appliqués à une unité de mémoire.

Le second but de l'invention est de procurer un dispositif électronique portable avec lequel même après que des données optionnelles ont été écrites dans une zone ouverte à l'utilisateur, cette zone puisse être placée de façon fiable dans un état initial au moment d'une opération d'établissement de zone.

Le troisième but de l'invention est de procurer un dispositif électronique portable qui permette une fonction de contrôle de cellule de mémoire d'une zone ouverte à l'utilisateur, et qui puisse empêcher

l'accomplissement de cette fonction après une opération d'établissement de zone, pour améliorer ainsi la sécurité.

5 Pour atteindre le premier but, et conformément à l'invention, un dispositif électronique portable qui comprend une unité de mémoire ayant des première et seconde zones d'enregistrement, et une unité de commande pour commander l'unité de mémoire, et qui accomplit sélectivement une opération d'entrée/sortie
10 de données en relation avec un dispositif externe, comprend des moyens destinés à enregistrer des données reçues dans la seconde zone d'enregistrement, conformément à des premières données d'ordre introduites à partir de l'extérieur, et des moyens de comparaison
15 qui sont destinés à comparer des données reçues avec les données enregistrées dans la seconde zone d'enregistrement, conformément à des secondes données d'ordre qui sont introduites à partir de l'extérieur.

20 Pour atteindre le second but, et conformément à l'invention, un dispositif électronique portable qui comprend une unité de mémoire ayant des première et seconde zones d'enregistrement, et une unité de commande pour commander l'unité de mémoire, et qui accomplit sélectivement une opération d'entrée/sortie
25 de données en relation avec un dispositif externe, comprend des moyens destinés à enregistrer une information de définition de zone, pour diviser la seconde zone d'enregistrement en un ensemble de zones dans la seconde zone d'enregistrement, conformément à des premières données d'ordre introduites à partir de l'extérieur,
30 des moyens destinés à enregistrer des données reçues dans la seconde zone d'enregistrement, conformément à des secondes données d'ordre introduites à partir de l'extérieur, des moyens de détection qui
35 sont destinés à détecter si des données identiques

sont enregistrées ou non dans la totalité de la seconde zone d'enregistrement, conformément aux secondes données d'ordre, et des moyens de commande qui sont destinés à déterminer, conformément au résultat de
5 détection des moyens de détection, si le traitement par les premières données d'ordre est exécutable ou non.

Pour atteindre le troisième but, et conformément à l'invention, un dispositif électronique portable qui comprend une unité de mémoire ayant des
10 première et seconde zones d'enregistrement, et une unité de commande destinée à commander l'unité de mémoire, et qui accomplit sélectivement une opération d'entrée/sortie de données en relation avec un dispositif externe, comprend des moyens destinés à enregistrer
15 une information de définition de zone, pour diviser la seconde zone d'enregistrement en un ensemble de zones dans la seconde zone d'enregistrement, conformément à des premières données d'ordre introduites à partir de l'extérieur, des moyens destinés à enregistrer des données reçues dans la seconde zone d'enregistrement, conformément à des secondes données d'ordre introduites à partir de l'extérieur, des moyens de comparaison qui sont destinés à comparer des données
20 reçues avec les données qui sont enregistrées dans la seconde zone d'enregistrement, conformément à des troisièmes données d'entrée introduites à partir de l'extérieur, des moyens de détection qui sont destinés à détecter si l'information de définition de zone est enregistrée ou non conformément aux premières données
25 d'ordre, et des moyens de commande qui sont destinés à déterminer, conformément à un résultat de détection des moyens de détection, si les opérations de traitement par les premières et secondes données d'ordre sont exécutables ou non.
30
35

Dans le dispositif électronique portable permettant d'atteindre le premier but, des données optionnelles introduites à partir de l'extérieur sont enregistrées dans une zone ouverte à l'utilisateur (seconde zone d'enregistrement), et elles sont comparées avec d'autres données optionnelles introduites à partir de l'extérieur, pour contrôler des cellules de mémoire de la zone ouverte à l'utilisateur. De cette manière, on peut trouver aisément des défauts de fonctionnement relatifs à des signaux de bus d'adresse et de données qui sont appliqués à une unité de mémoire.

Dans le dispositif électronique portable permettant d'atteindre le second but, lorsque des données optionnelles introduites à partir de l'extérieur sont enregistrées dans une zone ouverte à l'utilisateur (seconde zone d'enregistrement), une opération de commande est effectuée pour exécuter un traitement d'établissement de zone, après la vérification du fait que la zone ouverte à l'utilisateur est placée dans un état initial, c'est-à-dire lorsque toutes les données enregistrées dans la zone ont la valeur "FF". De cette manière, même lorsque des données optionnelles sont écrites dans la zone ouverte à l'utilisateur, on peut placer la zone de façon fiable dans un état initial lorsqu'une zone doit être établie.

Dans le dispositif électronique portable permettant d'atteindre le troisième but, la vérification de données optionnelles est interdite après l'opération d'établissement de zone. De cette manière, bien que le dispositif permette l'accomplissement d'une fonction de contrôle de cellule de mémoire d'une zone ouverte à l'utilisateur, cette fonction est invalidée après l'opération d'établissement de zone, ce qui améliore la sécurité.

D'autres caractéristiques et avantages de

l'invention seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui va suivre de modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs. La suite de la description se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

5 La figure 1 est un schéma synoptique qui montre la structure d'un terminal;

10 La figure 2 est un schéma synoptique qui montre des blocs fonctionnels d'une carte à circuit intégré;

 La figure 3 est un schéma synoptique qui montre la structure de la carte à circuit intégré;

 La figure 4 montre une configuration de fichiers de données dans une mémoire de données;

15 La figure 5 est une représentation destinée à l'explication de l'information de définition de fichier de données;

 La figure 6 montre la configuration de zones dans un fichier de données commun;

20 La figure 7 montre la configuration de zones dans un fichier de données d'application;

 La figure 8 est une représentation destinée à l'explication d'une information de définition de zone;

25 La figure 9 est une représentation destinée à l'explication d'un enregistrement de taille pour un fichier de données non attribué, d'un enregistrement de taille d'adresse de tête pour l'ensemble des fichiers de données attribués, et d'un enregistrement de
30 taille pour une zone d'utilisateur;

 La figure 10 est une représentation destinée à l'explication d'un indicateur d'attribution et d'un indicateur FF;

35 La figure 11 montre un format de données d'ordre de définition de fichier de données;

La figure 12 montre un format de données d'ordre de sélection de fichier de données;

La figure 13 montre un format de données d'ordre de définition de zone;

5 La figure 14A montre un format de données d'ordre de lecture dans une zone;

La figure 14B montre un format de données d'ordre d'écriture dans une zone;

10 La figure 15 montre un format de données d'ordre d'initialisation de zone d'utilisateur;

La figure 16 montre un format de données d'ordre d'écriture de données optionnelles;

La figure 17 montre un format de données d'ordre de vérification de données optionnelles; et

15 Les figures 18A-I à 18G sont des organigrammes destinés à l'explication d'opérations de traitement respectives.

La figure 1 montre la configuration d'un terminal destiné au traitement d'une carte à circuit
20 intégré qui est un dispositif électronique portable conforme à l'invention. Plus précisément, le terminal permet de connecter une carte à circuit intégré 1 à une unité de commande 3, consistant en une unité centrale de traitement, par l'intermédiaire d'un lecteur/
25 enregistreur de carte 2, et ce terminal est réalisé en connectant à l'unité de commande 3 un clavier 4, un dispositif de visualisation à écran cathodique 5, une imprimante 6 et une unité de disquettes 7.

30 On utilise la carte à circuit intégré 1 pour consulter un numéro d'identification (ID) connu seulement d'un utilisateur, et pour enregistrer des données nécessaires, par exemple pendant l'achat de marchandises. Comme on le voit par exemple sur la figure 2, montrant des blocs fonctionnels, la carte à circuit
35 intégré 1 comprend des sections qui sont destinées à

exécuter des fonctions de base (c'est-à-dire un lecteur/enregistreur 11, un circuit de fixation/vérification de numéro d'identification 12 et un codeur/décodeur 13), ainsi qu'un superviseur 14 qui est destiné à diriger l'exécution de ces fonctions de base.

Le lecteur/enregistreur 12 a pour fonction d'effectuer une opération de lecture/écriture/effacement de données pour la mémoire de données 16, ou autre.

Le circuit de fixation/vérification de numéro d'identification 12 a une fonction qui consiste à effectuer un traitement d'enregistrement et d'inhibition de lecture d'un numéro d'identification fixé par un utilisateur, et une fonction qui consiste à vérifier le numéro d'identification après que celui-ci a été fixé, de façon à permettre le traitement suivant.

Le codeur/décodeur 13 a une fonction qui consiste à coder des données de communication pour empêcher la fuite ou la contrefaçon des données de communication, lorsque des données sont transmises à partir de l'unité de commande 3 vers un autre terminal, par l'intermédiaire d'une ligne de communication, et une fonction qui consiste à décoder des données codées, c'est-à-dire une fonction d'exécution d'un traitement de données conformément à un algorithme de cryptage ayant une puissance de cryptage suffisante, tel qu'un algorithme DES (Data Encryption Standard).

Le superviseur 14 a pour fonctions de décoder un code de fonction qui est introduit à partir du lecteur/enregistreur de carte 2, ou un code de fonction auquel sont ajoutées de données, de sélectionner l'une nécessaire des fonctions de base, et d'exécuter la fonction sélectionnée.

Pour utiliser ces fonctions, la carte à circuit intégré 1 est constituée par un élément de com-

mande (unité de commande) 15 tel qu'une unité centrale de traitement, une mémoire de données (unité de mémoire) 16, une mémoire de programme 17, et une section de contact 18 permettant d'établir un contact électrique avec le lecteur/enregistreur de carte 2, comme représenté sur la figure 3. Parmi ces composants, l'élément de commande 15, la mémoire de données 16 et la mémoire de programme 17 sont constitués par une seule puce de circuit intégré (ou par plusieurs puces de circuits intégrés), et ils sont noyés dans le corps de la carte à circuit intégré.

La mémoire de programme 17 consiste par exemple en une mémoire morte à masque, et elle contient un programme de commande pour l'élément de commande 15, ce programme comportant des sous-programmes pour la mise en oeuvre des fonctions de base.

On utilise la mémoire de données 16 pour enregistrer diverses données, et elle consiste en une mémoire non volatile et effaçable, telle qu'une mémoire EEPROM.

On peut diviser grossièrement la mémoire de données 16 en une zone de système 20A qui est destinée à enregistrer des données de commande utilisées pour des opérations internes de la carte à circuit intégré, et en une zone d'utilisateur 20B qui peut être formée par un utilisateur, comme représenté sur la figure 4. La zone de système 20A peut en outre enregistrer certaines données de fabricant, telles qu'un numéro de série qui est spécifique de la carte, des données d'identification d'un émetteur de la carte, etc. Ces données peuvent être enregistrées dans la zone de système au moment de la fabrication de la carte. D'autre part, la zone d'utilisateur 20B peut contenir une information spécifique de l'utilisateur, par exemple une information d'identification d'utilisateur, un résultat

tat d'une transaction de l'utilisateur, etc. Cette information peut être enregistrée dans la zone d'utilisateur lorsque la carte est émise ou lorsqu'elle est utilisée par un utilisateur. Parmi ces zones, la zone d'utilisateur 20B est grossièrement divisée de façon à définir un fichier de données commun 21 qui est utilisé en commun dans toutes les applications, et un ensemble de fichiers de données d'application 22 qui sont utilisés dans des applications individuelles. Ces fichiers de données 21 et 22 sont définis par une information de définition de fichier de données 24 qui est contenue dans une table de définition de fichier de données 23. Dans ce cas, l'information de définition de fichier de données 24 est enregistrée à partir d'une extrémité (par exemple une adresse de tête) de la zone d'utilisateur 20B, et les fichiers de données 21 et 22 qui sont définis par l'information de définition de fichier de données 24 sont définis à partir de l'autre extrémité (par exemple une adresse finale) de la zone d'utilisateur 20B.

L'information de définition de fichier de données 24 est une chaîne de données qui indique une correspondance entre un nom de fichier de données, à titre d'information d'identification pour désigner une zone, une information d'adresse de tête, une information de taille, une information de condition d'accès à la mémoire dans laquelle un fichier de données est attribué, une information d'adresse de tête de l'ensemble des zones attribuées, et une information de taille de zone non attribuée, comme représenté par exemple sur la figure 5.

Dans un état dans lequel aucune zone n'est définie dans un fichier de données défini, la valeur de l'information de taille de zone non attribuée indique la taille maximale du fichier de données corres-

pondant, et l'information d'adresse de tête de l'ensemble des zones attribuées a une valeur qui est obtenue en ajoutant "1" à l'adresse finale du fichier de données correspondant.

5 L'information de définition de fichier de données 24 est enregistrée séquentiellement sous l'effet de données d'ordre de définition de fichier de données (qu'on décrira ultérieurement). Sur la figure 4, un ensemble d'éléments d'information 24 sont enregistrés dans l'ordre des noms de fichiers de données "00000", "NNNNN", ..., "ZZZZZ", sous la dépendance des données d'ordre. En particulier, le nom de fichier de données "00000" est réservé dans la mémoire pour le nom de fichier de données du fichier de données commun
10
15 21.

 Le fichier de données commun est défini par division sous la forme d'un ensemble de zones 25, comme représenté sur la figure 6, et chaque fichier de données d'application 22 est défini par division sous
20 la forme d'un ensemble de zones 28, comme représenté sur la figure 7. Ces zones 25 et 28 sont respectivement définies par une information de définition de zone 27 et par une information de définition de zone 30 des tables de définition de zone 26 et 29. Dans ce
25 cas, l'information de définition de zone 27 et l'information de définition de zone 30 sont enregistrées à partir de l'une des parties d'extrémité (par exemple des adresses de tête) des fichiers de données 21 et 22, et les zones 25 et 28 qui sont respectivement
30 définies par l'information de définition de zone 27 et par l'information de définition de zone 30, sont définies à partir des autres parties d'extrémité (par exemple des adresses finales) des fichiers de données 21 et 22.

35 Chaque information comprenant l'information

de définition de zone 27 et l'information de définition de zone 30 consiste en une chaîne de données indiquant une correspondance entre un numéro d'identification de zone, à titre d'information d'identification pour désigner une zone, une information d'adresse de tête dans la mémoire où la zone est attribuée, une information de taille, et une information de condition d'accès, comme représenté sur la figure 8.

L'information de définition de zone 27 et l'information de définition de zone 30 sont enregistrées séquentiellement sous la dépendance de données d'ordre de définition de zone (qu'on décrira ultérieurement). Sur la figure 6, un ensemble d'éléments d'information sont enregistrés dans l'ordre des numéros d'identification de zone "01", "02", ..., "03", sous la dépendance des données d'ordre. Sur la figure 7, un ensemble d'éléments d'information sont enregistrés dans l'ordre des numéros d'identification de zone "04", ..., "05", sous la dépendance des données d'ordre.

La figure 9 montre un enregistrement de taille 31 pour un fichier de données non attribué, destiné à enregistrer l'information de taille d'un fichier de données non attribué, un enregistrement d'adresse de tête 32 pour l'ensemble des fichiers de données attribués, qui est destiné à enregistrer une information d'adresse de tête pour l'ensemble des fichiers de données attribués, et un enregistrement de taille 33 pour une zone d'utilisateur, qui est destiné à enregistrer une information de taille de la zone d'utilisateur 20B. Ces enregistrements sont placés dans la zone de système 20A.

Dans un état dans lequel aucun fichier de données n'est attribué, la valeur de l'information de taille d'un fichier de données non attribué représente

la taille maximale pour l'attribution de fichier de données dans la mémoire de données 16, c'est-à-dire une valeur qui est définie par une information de taille de zone d'utilisateur dans l'enregistrement de
5 taille 33, et l'information d'adresse de tête de l'ensemble des fichiers de données attribués à une valeur qui est obtenue en additionnant "1" à l'adresse finale d'une zone dans la mémoire de données 16.

La figure 12 montre un indicateur d'attribu-
10 tion 34 et un indicateur FF 35. L'indicateur d'attribution 34 est désactivé dans un état initial, et il est activé lorsque même un seul fichier de données (qu'on décrira ultérieurement) est défini. L'indicateur FF 35 est activé dans un état initial, et il
15 indique que toutes les données dans la zone d'utilisateur 20B ont la valeur "FF".

On décrira ci-dessous le fonctionnement de la structure ci-dessus, en se référant aux organigrammes qui sont représentés sur les figures 18A à 18E.

20 On expliquera ci-dessous le traitement de définition de fichier de données, en se référant à la figure 18A. Dans un état de repos, on attend des données d'ordre externes. Lorsque des données d'ordre sont introduites dans cet état (OUI en ST10), l'élé-
25 ment de commande 15 effectue un contrôle pour déterminer si les données d'ordre d'entrée sont les données d'ordre de définition de fichier de données qui sont représentées sur la figure 11 (ST12). Si la détermination qui est faite indique que les données d'ordre
30 d'entrée ne sont pas des données d'ordre de définition de fichier de données (NON en ST12), l'élément de commande 15 commence le traitement pour la détermination d'autres données d'ordre.

35 Si la détermination qui est faite indique que les données d'ordre d'entrée sont des données

d'ordre de définition de fichier de données (OUI en ST12), l'élément de commande 15 effectue un contrôle pour déterminer si l'indicateur FF 35 est activé (ST13). S'il détermine que l'indicateur FF35 est désactivé (NON en ST13), l'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant qu'aucun fichier de données ne peut être attribué (ST15), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre. Cependant, si la détermination qui est faite indique que l'indicateur FF est activé (OUI en ST13), l'élément de commande 15 recherche une information de définition de fichier de données ayant le même nom de fichier de données que dans les données d'ordre d'entrée qui proviennent de la mémoire de données 16 (ST14). Si l'information de définition de fichier de données est trouvée (OUI en ST16), l'élément de commande 15 émet des données de réponse qui indiquent que le nom de fichier de données d'entrée existe déjà (ST18), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Si l'information de définition de fichier de données n'est pas trouvée (NON en ST16), l'élément de commande 15 ajoute un nombre de multiplets (information de taille) des données de définition de fichier de données à l'information de taille de fichier qui se trouve dans les données d'ordre, pour obtenir une somme ou un résultat égal à 1 (ST20), et il compare le résultat 1 avec une valeur présente dans l'enregistrement de taille 31. Si d'après le résultat de la comparaison, l'élément de commande 15 détermine que la valeur présente dans l'enregistrement de taille 31 est inférieur au résultat 1 (OUI en ST22), il détermine qu'un fichier de données à définir par les données d'ordre d'entrée ne peut pas être attribué dans la mémoire de données 16, il émet des données de réponse

qui indiquent que la taille est anormale (ST24), et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Si d'après le résultat de la comparaison, l'élément de commande 15 détermine que le résultat 1
5 est inférieur ou égal à la valeur présente dans l'enregistrement de taille 31 (NON en ST22), il détermine qu'un fichier de données défini par les données d'ordre d'entrée peut être attribué dans la mémoire de données 16, et il génère une information d'adresse de tête
10 dans l'information de définition de fichier de données (ST26). L'information d'adresse de tête peut être générée en calculant de façon interne la somme de la valeur présente dans l'enregistrement d'adresse de tête 32, et d'une valeur d'adresse correspondant à
15 l'information de taille de fichier dans les données d'ordre d'entrée.

Lorsque l'information d'adresse de tête est générée de cette manière, l'élément de commande 15 génère une information de définition de fichier de
20 données sous la forme d'un ensemble comprenant un nom de fichier de données, une information de condition d'accès et une information de taille de fichier dans les données d'ordre d'entrée, ainsi que l'information d'adresse de tête qui est générée (ST28). Si une autre
25 information de définition de fichier de données a déjà été enregistrée, l'information de définition de fichier de données générée est enregistrée à l'adresse suivante. Dans ce cas, dans un état dans lequel aucun fichier de données n'est enregistré, l'information de
30 définition de fichier de données est enregistrée à partir de l'adresse de tête de la zone d'utilisateur 20B.

Après l'enregistrement de l'information de définition de fichier de données, l'élément de commande 15 renouvelle la valeur présente dans l'enregistre-
35

ment d'adresse de tête 32 avec l'information d'adresse de tête qui est enregistrée au moment présent (ST30). De plus, l'élément de commande 15 soustrait l'information de taille enregistrée au moment présent, et le
5 nombre de multipliants de l'information de définition de fichier de données, à partir de la valeur présente dans l'enregistrement de taille 31, et il enregistre la différence dans l'enregistrement de taille 31, à titre de nouvelle information de taille d'un fichier
10 de données non attribué (ST32). L'élément de commande 15 active l'indicateur d'attribution 34 (ST33), il émet des données de réponse indiquant que la définition de fichier de données est achevée (ST34), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données
15 d'ordre.

Avec ce traitement, un ensemble d'éléments d'information de définition de fichier de données 24 sont enregistrés séquentiellement dans une zone pour l'attribution de fichiers de données qui est définie
20 dans la mémoire de données 16, à partir d'adresses inférieures, et des fichiers de données 21 et 22 qui sont définis par l'information de définition de fichier de données 24 sont enregistrés séquentiellement à partir d'adresses supérieures, comme représenté sur
25 la figure 4.

On expliquera ci-après le traitement de sélection de fichier de données en se référant à la figure 18B. Si d'après le résultat du contrôle visant à déterminer si les données d'ordre d'entrée sont ou
30 non les données d'ordre de définition de fichier de données, l'élément de commande détermine que les données d'entrée ne sont pas les données d'ordre de définition de fichier de données (NON en ST12 sur la figure 18A), l'élément de commande effectue un contrôle pour déterminer si les données d'ordre d'entrée
35

sont les données d'ordre de sélection de fichier de données qui sont représentées sur la figure 12 (ST36). Si l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée ne sont pas les données d'ordre de sélection de définition de fichier (NON en ST36), il commence le traitement pour la détermination d'autres données d'ordre.

Si la détermination qui est faite indique que les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre de sélection de fichier de données (OUI en ST36), l'élément de commande 15 effectue un contrôle pour déterminer si l'indicateur FF 35 est activé (ST37). Si la détermination qui est faite indique que l'indicateur FF 35 est désactivé (NON en ST37), l'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant qu'une zone n'est pas attribuée (ST59 sur la figure 18C), et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre. Cependant, si la détermination qui est faite indique que l'indicateur FF 35 est activé (OUI en ST37), l'élément de commande 15 recherche une information de définition de fichier de données ayant le même nom de fichier de données que dans les données d'ordre d'entrée qui proviennent de la mémoire de données 16 (ST38). Si l'information correspondante ne peut pas être trouvée (NON en ST40), l'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant qu'un fichier de données est indéfini (ST46), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Si l'information correspondante est trouvée (OUI en ST40), l'élément de commande 15 enregistre l'information de définition de fichier de données dans sa mémoire vive interne (ST42), et il émet des données de réponse indiquant que la sélection de fichier de données est achevée (ST44). L'élément de commande 15 est ensuite placé dans un état d'attente de données

d'ordre.

On décrira ci-dessous le traitement de définition de zone, en se référant à la figure 18C. Si d'après le résultat du contrôle visant à déterminer si
5 les données d'entrée sont des données d'ordre de sélection de fichier de données, l'élément de commande 15 détermine que les données d'entrée ne sont pas des données d'ordre de sélection de fichier de données (NON en ST36 sur la figure 18B), il effectue un contrôle pour déterminer si les données d'entrée sont des
10 données d'ordre de définition de zone qui sont représentées sur la figure 13 (ST48). Si la détermination qui est faite indique que les données d'entrée ne sont pas des données d'ordre de définition de zone (NON en
15 ST48), l'élément de commande 15 commence le traitement pour la détermination d'autres données d'ordre.

Si la détermination qui est faite indique que les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre de définition de zone (OUI en ST48), l'élément
20 de commande 15 effectue un contrôle pour déterminer si l'indicateur FF 35 est activé (ST49). Si la détermination qui est faite indique que l'indicateur FF 35 est désactivé (NON en ST49), l'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant qu'une zone n'est pas
25 attribuée, et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre. Cependant, si la détermination qui est faite indique que l'indicateur FF 35 est activé (OUI en ST49), l'élément de commande 15 consulte l'information de définition de fichier de données qui a
30 été enregistrée dans la mémoire vive au moment de la sélection de fichier de données, pour contrôler si le fichier de données d'application 22 est sélectionné (ST50).

Si la détermination qui est faite indique
35 que le fichier de données d'application 22 n'est pas

sélectionné (NON en ST50), l'élément de commande 15 effectue un contrôle pour déterminer si le fichier de données commun 21 est établi (ST53). Si l'élément de commande 15 détermine qu'aucun fichier de données commun n'est établi (NON en ST53), il émet des données de réponse indiquant qu'il n'existe pas de fichier de données commun (ST57), et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre. Cependant, si la détermination qui est faite indique que le fichier de données commun est établi (OUI en ST53), l'élément de commande 15 consulte le contenu du fichier de données commun 21 pour rechercher une information de définition de zone ayant le même numéro d'identification de zone que dans les données d'ordre d'entrée (ST54).

Si la détermination qui est faite à l'étape ST50 indique que le fichier de données d'application 22 est sélectionné (OUI en ST50), l'élément de commande 15 effectue un contrôle pour déterminer si le fichier de données commun 21 est établi (ST51). Si la détermination qui est faite indique que le fichier de données commun est établi (OUI en ST51), l'élément de commande 15 consulte le contenu du fichier de données commun 21 et du fichier de données d'application 22 sélectionné, pour rechercher une information de définition de zone ayant le même numéro d'identification de zone que dans les données d'ordre d'entrée (ST52). Cependant, si la détermination qui est faite indique qu'aucun fichier de données commun 21 n'est établi (NON en ST51), l'élément de commande 15 consulte le contenu du fichier de données d'application 22, pour rechercher de façon similaire une information de définition de zone (ST55).

Il en résulte que si l'information de définition de zone est trouvée (OUI en ST56), l'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant que

le numéro d'identification de zone existe déjà (ST58), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Si aucune information n'est trouvée (NON en 5 ST56), l'élément de commande 15 additionne le nombre de multipliants (information de taille) de l'information de définition de zone, à l'information de taille de zone qui est présente dans les données d'ordre d'entrée, pour obtenir une somme ou un résultat égal à 2 10 (ST60), et il compare le résultat 2 avec l'information de taille d'une zone non attribuée dans l'information de définition de fichier de données (ST62).

Dans ce cas, si le fichier de données d'application 22 n'est pas sélectionné (NON en ST50), 15 l'information de taille d'une zone non attribuée dans l'information de définition de fichier de données qui définit le fichier de données commun 21, est utilisée pour la comparaison. Si le fichier de données d'application 22 est sélectionné (OUI en ST50), l'information 20 de taille d'une zone non attribuée dans l'information de définition de fichier de données définissant le fichier de données d'application 22 sélectionné est utilisée pour la comparaison.

Si d'après le résultat de la comparaison, 25 une taille de zone non attribuée est inférieure au résultat 2 (OUI en ST62), l'élément de commande 15 détermine qu'une zone définie par les données d'ordre d'entrée n'est pas attribuée dans ce fichier de données, il émet des données de réponse indiquant que la 30 taille est anormale (ST64), et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Si d'après le résultat de la comparaison, le 35 résultat 2 est supérieur ou égal à une taille de zone non attribuée (NON en ST62), l'élément de commande détermine qu'une zone définie par les données d'ordre

d'entrée peut être attribuée dans le fichier de données, et il génère une information d'adresse de tête dans l'information de définition de zone (ST66). L'information d'adresse de tête peut être générée en calculant de façon interne la somme de l'information
5 d'adresse de tête de l'ensemble des zones attribuées, et d'une valeur d'adresse correspondant à une information de taille de zone dans les données d'ordre d'entrée.

10 Dans ce cas, si le fichier de données d'application 22 n'est pas sélectionné (NON en ST50), l'information d'adresse de tête de l'ensemble des zones attribuées dans l'information de définition de
15 fichier de données définissant le fichier de données commun 21, est ajoutée. Si le fichier de données d'application 22 est sélectionné (OUI en ST50), l'information d'adresse de tête de l'ensemble des zones attribuées dans l'information de définition de fichier
20 de données définissant le fichier de données d'application 22 sélectionné est ajoutée.

Après que l'information d'adresse de tête a été générée de cette manière, l'élément de commande 15 génère une information de définition de zone sous la forme d'un ensemble comprenant un numéro d'identification de zone, une information de condition d'accès et
25 une information de taille de zone dans les données d'ordre d'entrée, ainsi que l'information d'adresse de tête générée (ST68). Si une autre information de définition de zone a déjà été enregistrée, la nouvelle
30 information est enregistrée à l'adresse suivante. Dans ce cas, dans un état dans lequel aucune zone n'est définie, l'information de définition de zone est enregistrée à partir de l'adresse de tête du fichier de
données.

35 Après l'enregistrement de l'information de

définition de zone, l'élément de commande 15 renouvel-
le l'information d'adresse de tête de l'ensemble des
zones attribuées dans les données de définition de
fichier de données, avec l'information d'adresse de
5 tête qui est enregistrée au moment présent (ST70). De
plus, l'élément de commande 15 soustrait l'information
de taille enregistrée au moment présent, et le nombre
de multipléts de l'information de définition de zone,
à partir de l'information de taille d'une zone non
10 attribuée dans l'information de définition de fichier
de données, et il enregistre la différence à titre de
nouvelle information de taille d'une zone non attri-
buée (ST72). L'élément de commande 15 émet ensuite des
données de réponse indiquant que l'opération de défini-
15 tion de zone est achevée (ST74), et il est placé
dans un état d'attente de données d'ordre.

Avec ce traitement, l'information de défini-
tion de zone 27 et l'information de définition de zone
30 sont enregistrées séquentiellement dans des fi-
20 chiers de données 21 et 22 définis, à partir d'adres-
ses inférieures, et les zones 25 et 28 qui sont défini-
es par l'information de définition de zone 27 et par
l'information de définition de zone 30, sont définies
séquentiellement à partir d'adresses supérieures,
25 comme représenté sur les figures 6 et 7.

On décrira ci-dessous un traitement de zone
(traitement de lecture/écriture de données à l'inté-
rieur d'une zone), en se référant à la figure 18D.

Si d'après le résultat d'un contrôle visant
30 à déterminer si les données d'ordre d'entrée sont ou
non des données d'ordre de définition de zone, l'élé-
ment de commande 15 détermine que les données d'entrée
ne sont pas des données d'ordre de définition de zone
(NON en ST48 sur la figure 18C), il effectue un con-
35 trôle pour déterminer si les données d'ordre d'entrée

sont des données d'ordre de lecture représentées sur la figure 14A, ou des données d'ordre d'écriture représentées sur la figure 14B (ST76). Si la détermination qui est faite indique que les données d'ordre
5 d'entrée ne sont pas des données d'ordre de traitement de zone, représentées sur la figure 14A ou 14B (NON en ST76), l'élément de commande 15 commence le traitement pour la détermination d'autres données d'ordre.

Si la détermination qui est faite indique
10 que les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre de traitement de zone (OUI en ST76), l'élément de commande 15 effectue un contrôle pour déterminer si l'indicateur FF 35 est activé (ST77). Si la détermination qui est faite indique que l'indicateur FF 35 est
15 désactivé, l'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant qu'une zone est non attribuée (ST59 sur la figure 18C), et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre. Cependant, si la détermination qui est faite indique que l'indicateur FF 35
20 est activé, l'élément de commande 15 consulte l'information de définition de fichier de données qui a été enregistrée dans la mémoire vive au moment de la sélection de fichier de données, pour déterminer si le fichier de données d'application 22 est sélectionné
25 (ST78).

Si d'après le résultat du contrôle, le fichier de données d'application 22 n'est pas sélectionné (NON en ST78), l'élément de commande 15 effectue un
30 contrôle pour déterminer si le fichier de données commun 21 est établi (ST81). Si la détermination qui est faite indique qu'aucun fichier de données commun n'est établi (NON en ST81), l'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant qu'il n'existe pas de fichier de données commun, et il est placé dans un
35 état d'attente de données d'ordre. Si la détermination

qui est faite indique que le fichier de données commun est établi (OUI en ST81), l'élément de commande 15 consulte le contenu du fichier de données commun 21 pour trouver une information de définition de zone
5 ayant le même numéro d'identification de zone que dans les données d'ordre d'entrée (ST82).

Si d'après le résultat du contrôle, le fichier de données d'application 22 est sélectionné (OUI en ST78), l'élément de commande 15 effectue un contrôle pour déterminer si le fichier de données commun 21 est établi (ST79). Si la détermination qui est faite indique que le fichier de données commun est établi (OUI en ST79), l'élément de commande 15 examine le contenu du fichier de données commun 21 et du fichier de données d'application 22 sélectionné, pour rechercher une information de définition de zone ayant le même numéro d'identification de zone que dans les données d'ordre d'entrée (ST80). Cependant, si la détermination qui est faite indique qu'aucun fichier de données commun 21 n'est établi (NON en ST79), l'élément de commande 15 examine le contenu du fichier de données d'application 22, pour rechercher de façon similaire une information de définition de zone (ST83).
10
15
20

Il en résulte que si aucune information n'est trouvée (NON en ST84), l'élément de commande 15 émet des données de réponse qui indiquent qu'une zone est indéfinie, et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.
25

Si l'information est trouvée (OUI en ST84), l'élément de commande 15 acquiert l'information concernant la position de la zone recherchée dans la mémoire, sur la base de l'information de définition de zone trouvée, et il exécute un traitement de lecture ou d'écriture pour la zone (ST86). Une fois que le traitement de zone est achevé, l'élément de commande
30
35

15 émet le résultat du traitement sous la forme de données de réponse (ST88), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

5 On décrira ci-dessous le traitement d'initialisation de zone d'utilisateur, en se référant à la figure 18E. Si d'après le résultat du contrôle visant à déterminer si les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre de traitement de zone, l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée ne sont pas des données d'ordre de traitement de zone (NON en ST76 sur la figure 18D), il effectue un contrôle pour déterminer si les données d'ordre d'entrée sont un ordre d'initialisation de zone d'utilisateur, représenté sur la figure 15 (ST101). Si d'après le 10 résultat du traitement, l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée ne sont pas des données d'ordre d'initialisation de zone d'utilisateur (NON en ST101), il commence le traitement pour déterminer d'autres données d'ordre.

20 Si d'après le résultat du contrôle, l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre d'initialisation de zone d'utilisateur (OUI en ST101), il désactive l'indicateur FF 35 (ST103). Ensuite, l'élément de commande 25 15 reconnaît la zone d'utilisateur 20B dans la mémoire de données 16, sur la base de l'information de taille qui est présente dans l'enregistrement de taille 33, et il remplit séquentiellement la zone d'utilisateur 20B avec des données "FF" ou "00" (notation hexadécimale), à partir de son adresse de tête (ST105). A ce moment, un contrôle dans un but de vérification est effectué par une technique de lecture après écriture (ST107). Si une anomalie est trouvée (NON en ST109), 30 l'élément de commande 15 émet des données de réponse qui indiquent qu'une opération de remplissage avec des 35

données "FF" a échoué (ST119), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Si la détermination qui est faite indique que le contrôle pour la vérification donne un résultat satisfaisant (OUI en ST109), c'est-à-dire si la totalité de la zone d'utilisateur est remplie avec des données "FF", l'élément de commande 15 active l'indicateur FF 35 (ST111), et il désactive l'indicateur d'attribution 34 (ST113). Ensuite, l'élément de commande 15 initialise le contenu des enregistrements de taille 31 et 32 (ST115), il émet des données de réponse indiquant que l'initialisation a été achevée normalement (ST117), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

On décrira ci-dessous le traitement pour l'écriture de données optionnelles dans la zone d'utilisateur 20B, en se référant à la figure 18F. Si d'après le résultat du contrôle visant à déterminer si les données d'ordre d'entrée sont ou non des données d'ordre d'initialisation de zone d'utilisateur, l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée ne sont pas des données d'ordre d'initialisation de zone d'utilisateur (NON en ST101 sur la figure 18E), il effectue un contrôle pour déterminer si les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre d'écriture de données optionnelles (ST121). Si d'après le résultat du contrôle, l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée ne sont pas des données d'ordre d'écriture de données optionnelles (NON en ST121), l'élément de commande 15 commence le traitement pour la détermination d'autres données d'ordre.

Si d'après le résultat du contrôle, l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre d'écriture de don-

nées optionnelles (OUI en ST121), il effectue un contrôle pour déterminer si l'indicateur d'attribution 34 est activé (ST123). Si l'élément de commande 15 détermine que l'indicateur d'attribution 34 est activé (OUI en ST123), il émet des données de réponse indiquant que l'ordre ne peut pas être exécuté (ST125), et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre. Cependant, si l'élément de commande 15 détermine que l'indicateur 34 est désactivé (NON en ST123), il effectue un contrôle pour déterminer si un indicateur de continuation d'ordre dans la mémoire vive interne est activé (ST127). Si l'élément de commande 15 détermine que l'indicateur est désactivé (NON en ST127), il active l'indicateur FF dans la mémoire vive (ST131), et il initialise un pointeur d'écriture (c'est-à-dire qu'il fixe le pointeur à l'adresse de tête de la zone d'utilisateur) (ST133).

Ensuite, un contrôle est effectué pour déterminer si toutes les données d'écriture reçues au moment présent peuvent être écrites dans la zone d'utilisateur, à partir d'une adresse qui est indiquée par un pointeur (ST129). Si la détermination qui est faite par le contrôle de l'indicateur de continuation (ST127), indique que l'indicateur est activé, la séquence saute immédiatement à cette étape (ST129). Dans le cas de la détermination d'un débordement de la zone (OUI en ST129), l'élément de commande 15 émet des données de réponse qui indiquent qu'une adresse est en débordement (ST135), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Cependant, si l'élément de commande 15 détermine qu'il n'y aura pas de débordement de la zone (NON en ST129), il désactive l'indicateur FF 35 (ST137), et il effectue un contrôle pour déterminer si les données d'écriture qui sont reçues au moment pré-

sent ont la valeur "FF" (ST139). Si l'élément de commande 15 détermine que toutes les données n'ont pas la valeur "FF" (NON en ST139), il désactive l'indicateur FF dans la mémoire vive (ST143); dans le cas contraire
5 (OUI en ST139), l'élément de commande 15 commence directement le traitement d'écriture (ST141). Dans ce traitement d'écriture, si l'élément de commande 15 détermine que l'écriture n'est pas achevée correctement (NON en ST145), il émet des données de réponse
10 indiquant que l'écriture a échoué (ST149), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Si l'élément de commande 15 détermine que l'écriture a été achevée correctement (OUI en ST145),
15 il renouvelle le pointeur d'écriture (ST147), et il effectue ensuite un contrôle pour déterminer si le pointeur renouvelé présente une condition de débordement par rapport à la zone d'utilisateur (ST151). Si l'élément de commande 15 détermine que le pointeur ne présente pas une condition de débordement (NON en
20 ST151), il active l'indicateur de continuation d'ordre dans la mémoire vive interne (ST155), il émet des données de réponse indiquant une opération normale (ST157), et il est ensuite placé dans un état d'attente
25 de données d'ordre.

Si d'après le résultat du contrôle, l'élément de commande 15 détermine que le pointeur présente une condition de débordement (OUI en ST151), il désactive l'indicateur de continuation d'ordre dans la
30 mémoire vive interne (ST153), et il active l'indicateur FF 35 (ST161) seulement lorsque l'indicateur FF de la mémoire vive interne est activé (OUI en ST159). L'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant qu'une opération est achevée normalement
35 (ST163), et il est ensuite placé dans un état d'at-

tente de données d'ordre.

On décrira ci-dessous en se référant à la figure 18G le traitement destiné à la vérification de données dans la zone d'utilisateur 20B par l'utilisation de données d'entrée. Si d'après le résultat du contrôle visant à déterminer si les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre d'écriture de données optionnelles, l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée ne sont pas des données d'ordre d'écriture de données optionnelles (NON en ST121 sur la figure 18F), il effectue un contrôle pour déterminer si les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre de vérification de données optionnelles qui sont représentées sur la figure 17 (ST165). Si d'après le résultat du contrôle, l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée ne sont pas des données d'ordre de vérification de données optionnelles (NON en ST165), il émet des données de réponse indiquant que les données d'ordre sont anormales (ST169), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

Cependant, si d'après le résultat du contrôle l'élément de commande 15 détermine que les données d'ordre d'entrée sont des données d'ordre de vérification de données optionnelles (OUI en ST165), il effectue un contrôle pour déterminer si l'indicateur d'attribution 34 est activé (ST167). Si l'élément de commande 15 détermine que l'indicateur 34 est activé (OUI en ST167), il émet des données de réponse indiquant que les données d'ordre ne sont pas exécutables (ST125 sur la figure 18F), et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre. Si l'élément de commande 15 détermine que l'indicateur est désactivé (NON en ST167), il effectue un contrôle pour déterminer si l'indicateur de continuation d'ordre dans la mémoire

vive interne est activé (ST171), et il initialise le pointeur (ST175) d'une manière identique à celle décrite ci-dessus (ST133), seulement lorsqu'il détermine que l'indicateur est désactivé (NON en ST171).

5 Ensuite, l'élément de commande 15 contrôle si toutes les données de vérification reçues au moment présent concernent des données dans la zone d'utilisateur, à partir d'une adresse qui est indiquée par le pointeur (ST173). Si l'élément de commande 15 détermine que les
10 données de vérification présentent une condition de débordement par rapport à la zone d'utilisateur (OUI en ST173), il émet des données de réponse indiquant qu'une adresse est dans une condition de débordement (ST135 sur la figure 18F), et il est ensuite placé
15 dans un état d'attente de données d'ordre.

Si d'après le résultat du contrôle, l'élément de commande 15 détermine que toutes les données peuvent être vérifiées (NON en ST173), il effectue un contrôle pour la vérification à partir de l'adresse
20 qui est indiquée par un pointeur (ST177). Cette vérification peut être accomplie en comparant des données écrites dans la mémoire avec les données correspondantes qui sont lues dans cette dernière. Il en résulte que si une erreur de vérification se produit (NON en
25 ST 179), l'élément de commande 15 émet des données de réponse indiquant l'erreur de vérification (ST183), et il est placé dans un état d'attente de données d'ordre. Si d'après le résultat du contrôle qui est effectué pour la vérification, l'élément de commande 15
30 détermine que la vérification est normale (OUI en ST179), il renouvelle le pointeur (ST181), et il effectue ensuite un contrôle pour déterminer si le pointeur renouvelé présente une condition de débordement par rapport à la zone d'utilisateur (ST189). Si
35 l'élément de commande 15 détermine que le pointeur ne

présente pas une condition de débordement (NON en ST185), il active l'indicateur de continuation d'ordre dans la mémoire vive interne (ST189), il émet des données de réponse indiquant une opération normale (ST157 sur la figure 18F), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre. Si d'après le résultat du contrôle, l'élément de commande 15 détermine que le pointeur présente une condition de débordement (OUI en ST185), il désactive l'indicateur de continuation d'ordre dans la mémoire vive interne (ST187), il émet des données de réponse indiquant qu'une opération s'est achevée normalement (ST163 sur la figure 18F), et il est ensuite placé dans un état d'attente de données d'ordre.

15 Dans le mode de réalisation ci-dessus (figures 4 et 6), l'information de définition de fichier de données est enregistrée à partir d'adresses inférieures de la zone d'utilisateur, et des fichiers de données qui sont définis par l'information de définition de fichier de données, sont définis séquentiellement à partir d'adresses supérieures. Contrairement à ceci, l'information de définition de fichier de données peut être enregistrée séquentiellement à partir d'adresses supérieures, et des fichiers de données peuvent être définis séquentiellement à partir d'adresses inférieures. Ceci s'applique également à un procédé d'enregistrement de l'information de définition de zone dans chaque fichier de données et à la définition des zones.

30 Le mode de réalisation ci-dessus présente les caractéristiques fonctionnelles suivantes :

(1) Lorsqu'une carte à circuit intégré est émise ou réémise, une mémoire de la carte est contrôlée, des fichiers de données sont fixés et des zones de ceux-ci sont fixées au moyen d'une machine d'émis-

sion de cartes à circuit intégré (figure 1);

(2) Une carte à circuit intégré est initialisée de façon interne (figure 18E) par la carte elle-même, sous l'effet d'un ordre d'initialisation provenant de la machine d'émission de cartes à circuit
5 intégré, et la fixation de chacun des fichiers de données et des zones est autorisée du fait que l'indicateur FF est activé tandis que l'indicateur d'attribution est désactivé;

(3) Lorsqu'un émetteur d'une carte à circuit
10 intégré contrôle une mémoire de la carte, des données optionnelles sont écrites et une vérification de ces données est effectuée, la vérification ne pouvant être effectuée que si l'indicateur d'attribution est désactivé et le fichier de données n'est pas défini;

(Plus précisément, un ordre d'écriture de données optionnelles et des données d'écriture (figure
15 16) sont émis par la machine d'émission de cartes à circuit intégré, et la carte à circuit intégré écrit
20 les données optionnelles dans sa mémoire (figure 18F). Ensuite, la machine d'émission de cartes à circuit intégré émet un ordre de vérification de données optionnelles et des données de vérification (figure
25 17), et la carte à circuit intégré compare les données de vérification avec les données qui sont écrites dans la mémoire (figure 18G). Si la vérification est satisfaisante, l'indicateur FF est activé et l'indicateur d'attribution est désactivé.)

(4) Les opérations de fixation de fichiers
30 de données (figure 18A) et de fixation de zones (figure 18C) sont effectuées après l'achèvement des opérations précitées d'écriture et de vérification de données optionnelles, et l'indicateur d'attribution est activé sous l'effet de la fixation des fichiers de
35 données; et

(5) Après l'achèvement des opérations de fixation de fichiers de données (figure 18A) et de fixation de zones (figure 18C), un fichier de données déterminé, avec une zone déterminée dans la mémoire, peut faire l'objet d'une opération d'écriture ou de lecture au moyen d'une sélection de fichier de données (figure 18B) et d'une sélection de zone (figure 18D).

On notera incidemment que l'ordre d'accomplissement des opérations (2) et (3) ci-dessus peut être inversé, à condition que la mémoire ait été initialisée avant qu'une information de définition de zone soit écrite dans celle-ci. Ainsi, lorsque les données optionnelles ont la valeur hexadécimale "FF", l'opération (3) est suffisante et on peut omettre l'opération (2). Si les données optionnelles n'ont pas la valeur hexadécimale "FF", l'opération (3) est exécutée avant l'opération (2), et l'opération (4) est exécutée après l'opération (2).

Comme décrit ci-dessus, dans le dispositif électronique portable de l'invention, des données optionnelles introduites à partir de l'extérieur sont enregistrées dans une zone ouverte à l'utilisateur, et elles sont comparées avec d'autres données optionnelles introduites à partir de l'extérieur, pour contrôler ainsi des cellules de mémoire dans la zone ouverte à l'utilisateur. De plus, on peut trouver aisément des défauts de fonctionnement concernant des signaux des bus d'adresse et de données qui sont appliqués à l'unité de mémoire.

Dans le dispositif électronique portable de l'invention, lorsque des données optionnelles introduites à partir de l'extérieur sont enregistrées dans la zone ouverte à l'utilisateur, une opération de commande est accomplie pour exécuter un traitement d'établissement de zone après la confirmation du fait que

la zone ouverte à l'utilisateur est fixée dans un état initial, c'est-à-dire lorsque toutes les données enregistrées dans la zone ont la valeur "FF" (ou "00"). De cette manière, même lorsque des données optionnelles
5 sont écrites dans la zone ouverte à l'utilisateur, la zone peut être placée de façon fiable dans un état initial, lorsqu'une zone doit être établie.

Dans le dispositif électronique portable de l'invention, la vérification de données optionnelles
10 est interdite après l'opération d'établissement de zone. De cette manière, bien que le dispositif permette la mise en oeuvre d'une fonction de contrôle de cellules de mémoire d'une zone ouverte à l'utilisateur, cette fonction est invalidée après l'opération
15 d'établissement de zone, ce qui améliore la sécurité.

Il faut noter que des dispositifs électriques portables auxquels l'invention est applicable comprennent un terminal de poche, un carnet de notes électronique, un ordinateur personnel du type memento,
20 etc., en plus d'une carte à circuit intégré. Dans ce cas, chacun de ces dispositifs électroniques comporte au moins une fonction de commande arithmétique correspondant à une unité centrale ou un élément équivalent, et une mémoire, et la mémoire enregistre un
25 fichier de données commun et des fichiers de données d'application, ou leurs équivalents.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif et au procédé décrits et représentés, sans sortir du cadre de l'in-
30 vention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif électronique portable pouvant être connecté à un dispositif externe (2-7), qui est fabriqué par un fabricant et est émis par un émetteur, de façon qu'un utilisateur puisse l'utiliser, caractérisé en ce qu'il comprend : une mémoire (16) comprenant une zone de système (20A) pour l'enregistrement d'une information de système concernant la fabrication du dispositif électronique portable, et une zone d'utilisateur (20B) pour l'enregistrement d'une information d'utilisateur concernant l'utilisateur du dispositif électronique portable; des premiers moyens de réception (18) qui sont destinés à recevoir un premier ordre et des premières données prédéterminées provenant du dispositif externe (2-7); des moyens (15, ST141) qui sont destinés à enregistrer les premières données prédéterminées dans la totalité de la zone d'utilisateur (20B), sous la dépendance du premier ordre qui est reçu par les moyens de réception (18); des seconds moyens de réception (18) qui sont destinés à recevoir un second ordre et des secondes données prédéterminées provenant du dispositif externe (2-7); et des moyens (15, ST177) qui sont destinés à comparer les premières données prédéterminées avec les secondes données prédéterminées qui sont reçues par les seconds moyens de réception.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (15) qui sont destinés à indiquer que l'un quelconque des éléments comprenant la mémoire (16) et des lignes de données/adresse de la mémoire fonctionne de façon défectueuse, dans le cas où la comparaison qui est effectuée par les moyens de comparaison (15) fait apparaître une discordance entre les premières et les secondes données.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (15) qui sont destinés à remplir la zone d'utilisateur (20B) avec des données identiques ("FF" ou "00"), sur la base d'un ordre d'initialisation prédéterminé.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (15, ST107) qui sont destinés à effectuer un contrôle pour déterminer si la zone d'utilisateur (20B) est remplie ou non avec les données identiques ("FF" ou "00").

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des troisièmes moyens de réception (18) qui sont destinés à recevoir un troisième ordre pour l'écriture ou la lecture dans le dispositif externe.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de contrôle (15) comprennent des moyens qui sont destinés à déterminer, sur la base du résultat du contrôle effectué par les moyens de contrôle (15), si un traitement de données conformément à un troisième ordre doit être exécuté ou non.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (15, 17) destinés à enregistrer une information de définition de zone pour diviser la zone d'utilisateur (20B) en un ensemble de zones d'enregistrement (21-23) dans la zone d'utilisateur (20B).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre : des troisièmes moyens de réception (18) qui sont destinés à recevoir un troisième ordre et l'information de définition de zone; et des moyens (15) qui sont destinés à enregistrer l'information de définition de zone dans la

zone d'utilisateur (20B), sous la dépendance du troisième ordre.

5 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (15, ST49) qui sont destinés à effectuer un contrôle pour déterminer si l'information de définition de zone est enregistrée dans la zone d'utilisateur (20B).

10 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (15) qui sont destinés à déterminer, conformément au résultat du contrôle effectué par les moyens de contrôle, si les moyens de comparaison peuvent accomplir ou non la comparaison.

15 11. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (15) qui sont destinés à interdire la vérification des premières et secondes données prédéterminées par les moyens de comparaison (15), après que l'information de définition de zone a été enregistrée dans la zone
20 d'utilisateur (20B), sur la base d'un troisième ordre.

25 12. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre : des moyens (15) qui sont destinés à vérifier des données optionnelles écrites dans la zone d'utilisateur (20B); des moyens (15) destinés à permettre la création d'une zone d'écriture dans la zone d'utilisateur (20B), seulement après que cette zone d'utilisateur (20B) a été remplie avec des données identiques prédéterminées ("FF" ou "00"); et
30 des moyens (15) destinés à invalider la fonction de vérification des données optionnelles après la création de la zone d'écriture.

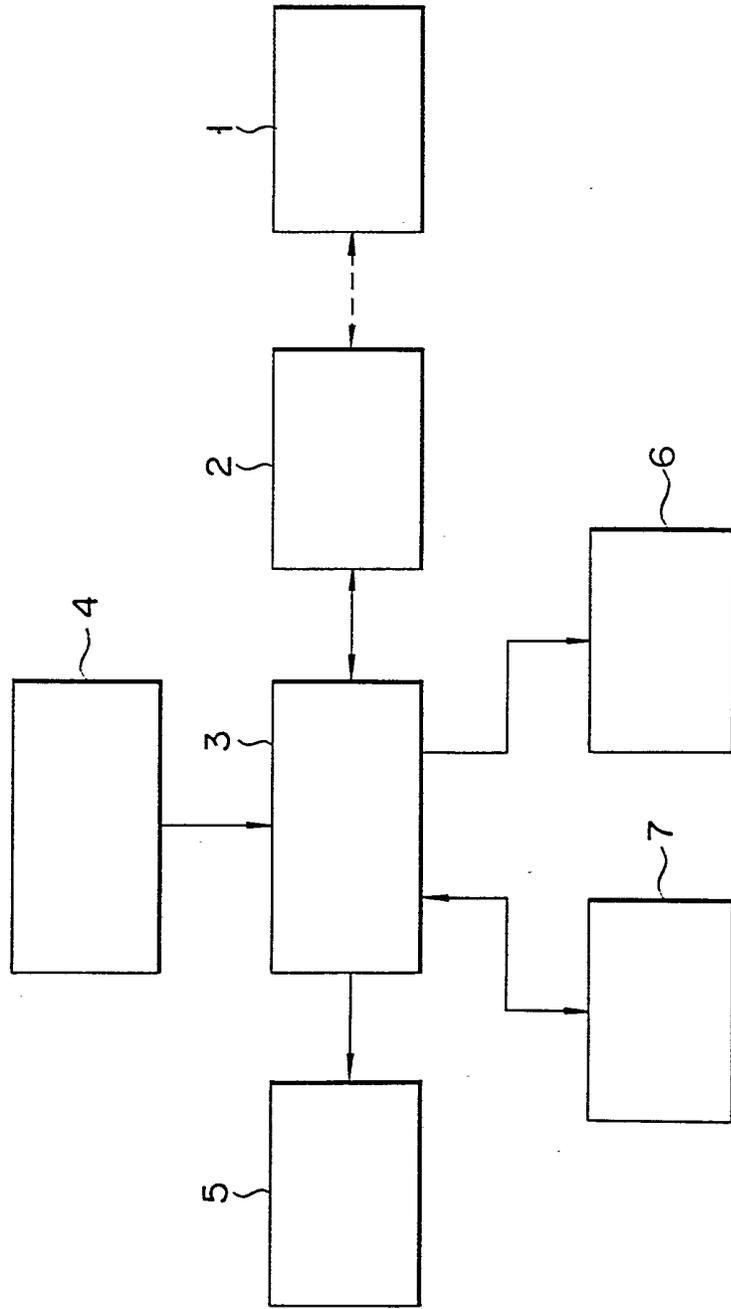


FIG. 1

2/18

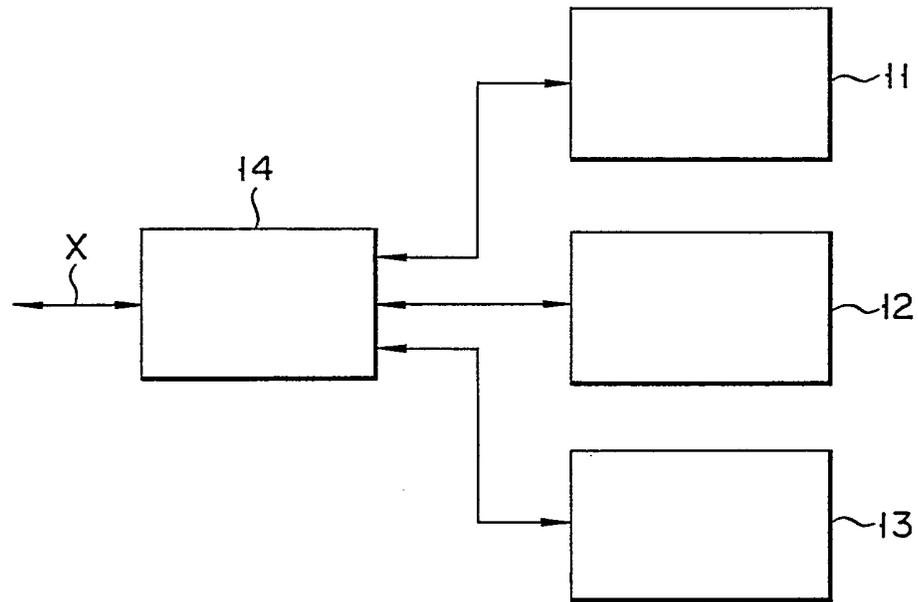


FIG. 2

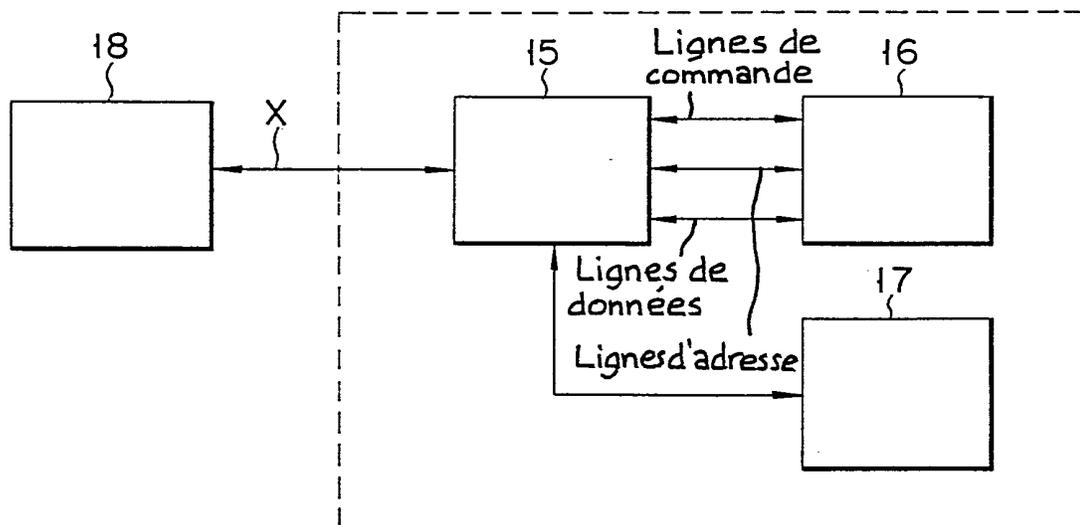


FIG. 3

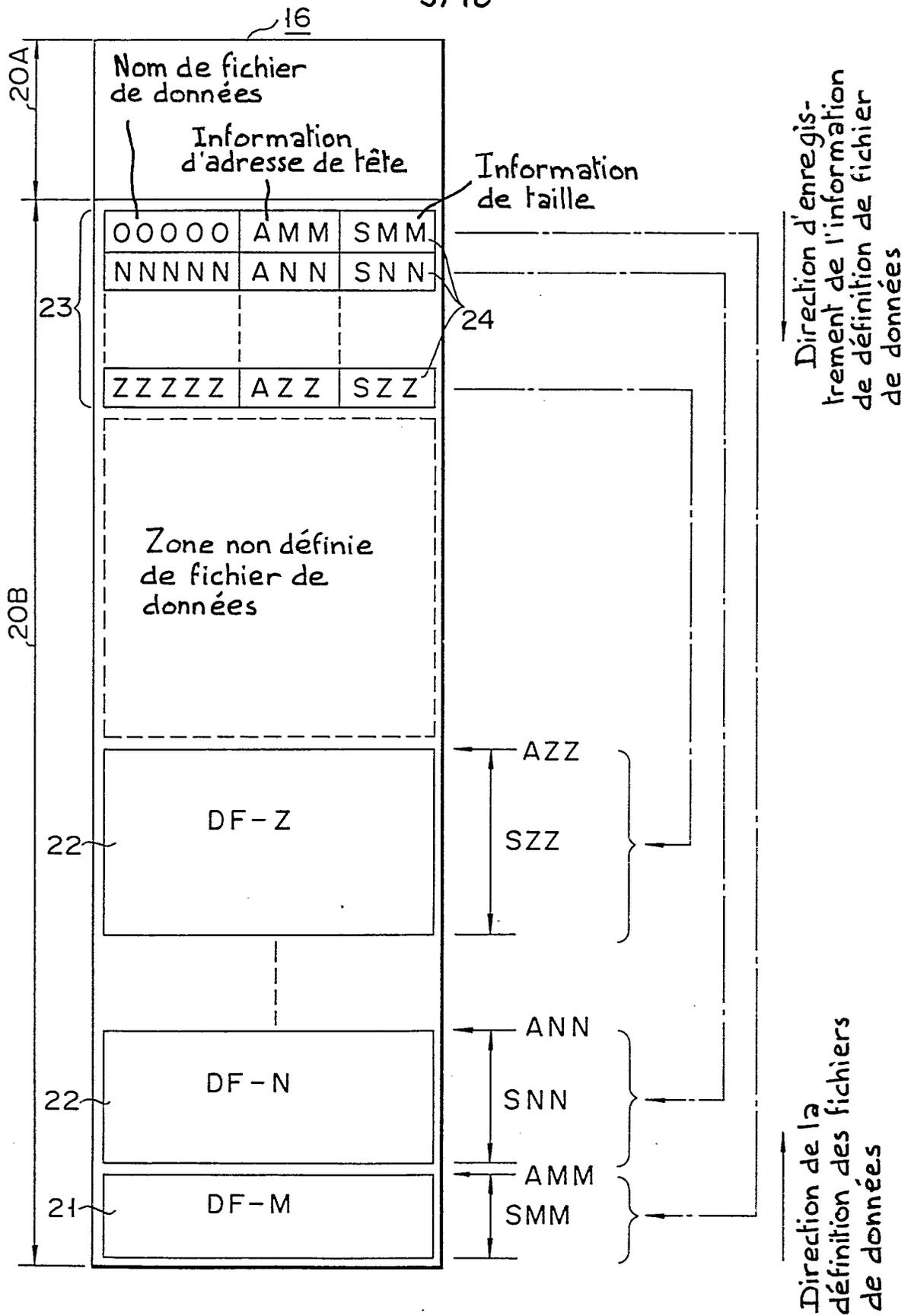


FIG. 4

4/18

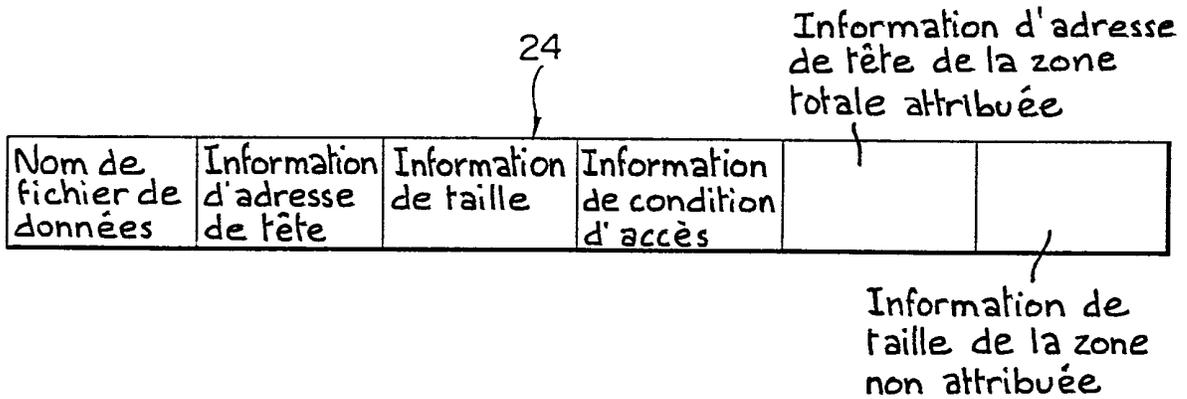


FIG. 5

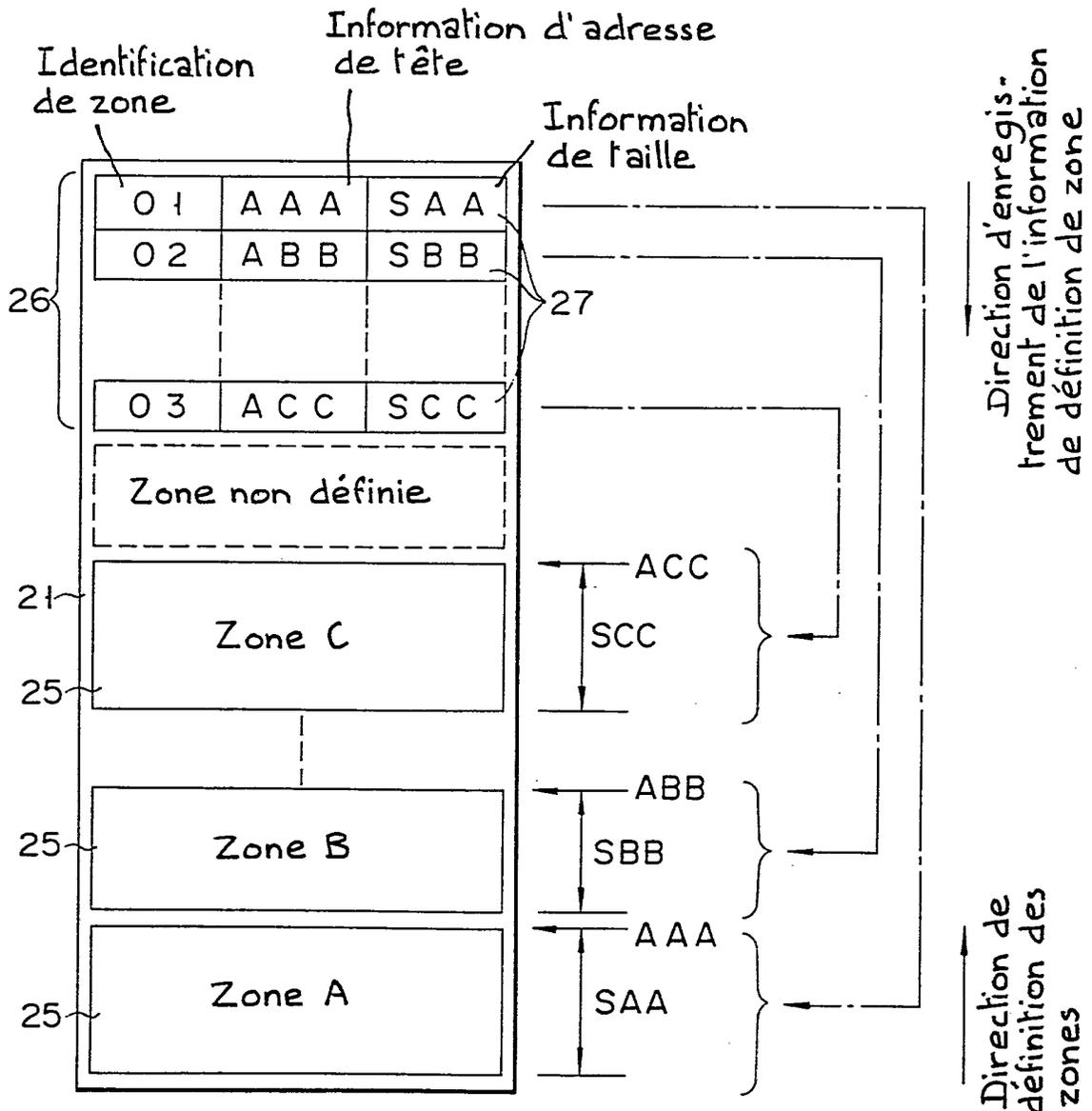


FIG. 6

5/18

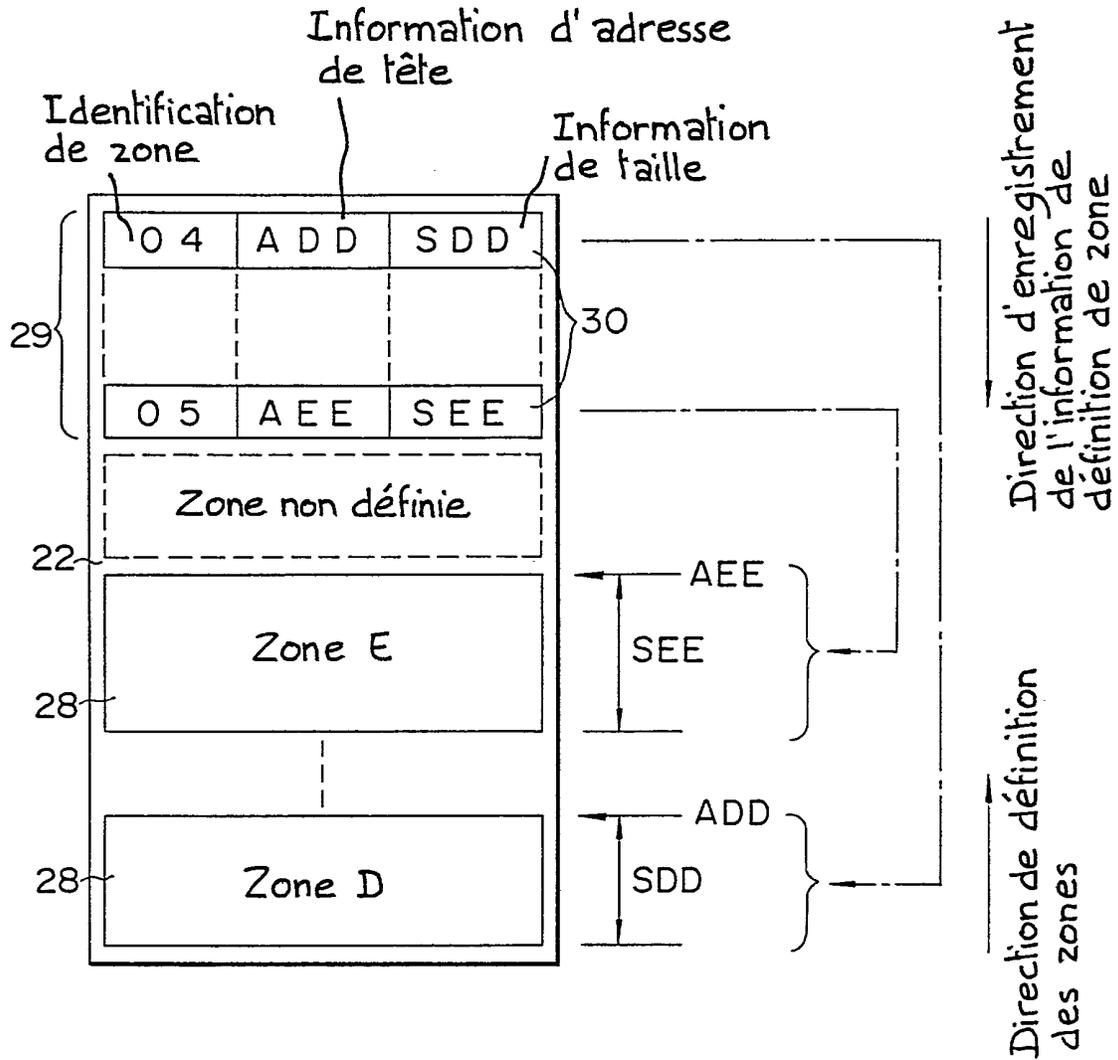


FIG. 7

27, 30

Identification de zone	Information d'adresse de tête	Information de taille	Information de condition d'accès
------------------------	-------------------------------	-----------------------	----------------------------------

FIG. 8

6/18

31	32	33
Enregistrement de taille pour un fichier de données non attribué	Enreg. d'adresse de tête pour l'ensemble des fichiers de données attribués	Enregistrement de taille pour la zone d'utilisateur

F I G. 9

34	35
Indicateur d'attribution	Indicateur FF

F I G. 10

Code d'ordre de définition de fichier de données	Nom de fichier de données	Information de condition d'accès	Information de taille de fichier
--	---------------------------	----------------------------------	----------------------------------

F I G. 11

7/18

Code d'ordre de sélection de fichier de données	Nom de fichier de données
---	---------------------------

F I G. 12

Code d'ordre de définition de zone	Identification de zone	Information de condition d'accès	Information de taille de zone
------------------------------------	------------------------	----------------------------------	-------------------------------

F I G. 13

Code d'ordre de lecture	Identification de zone
-------------------------	------------------------

F I G. 14 A

Code d'ordre d'écriture	Identification de zone	Données d'écriture
-------------------------	------------------------	--------------------

F I G. 14 B

8/18

Code d'ordre d'initialisation de zone d'utilisateur

F I G. 15

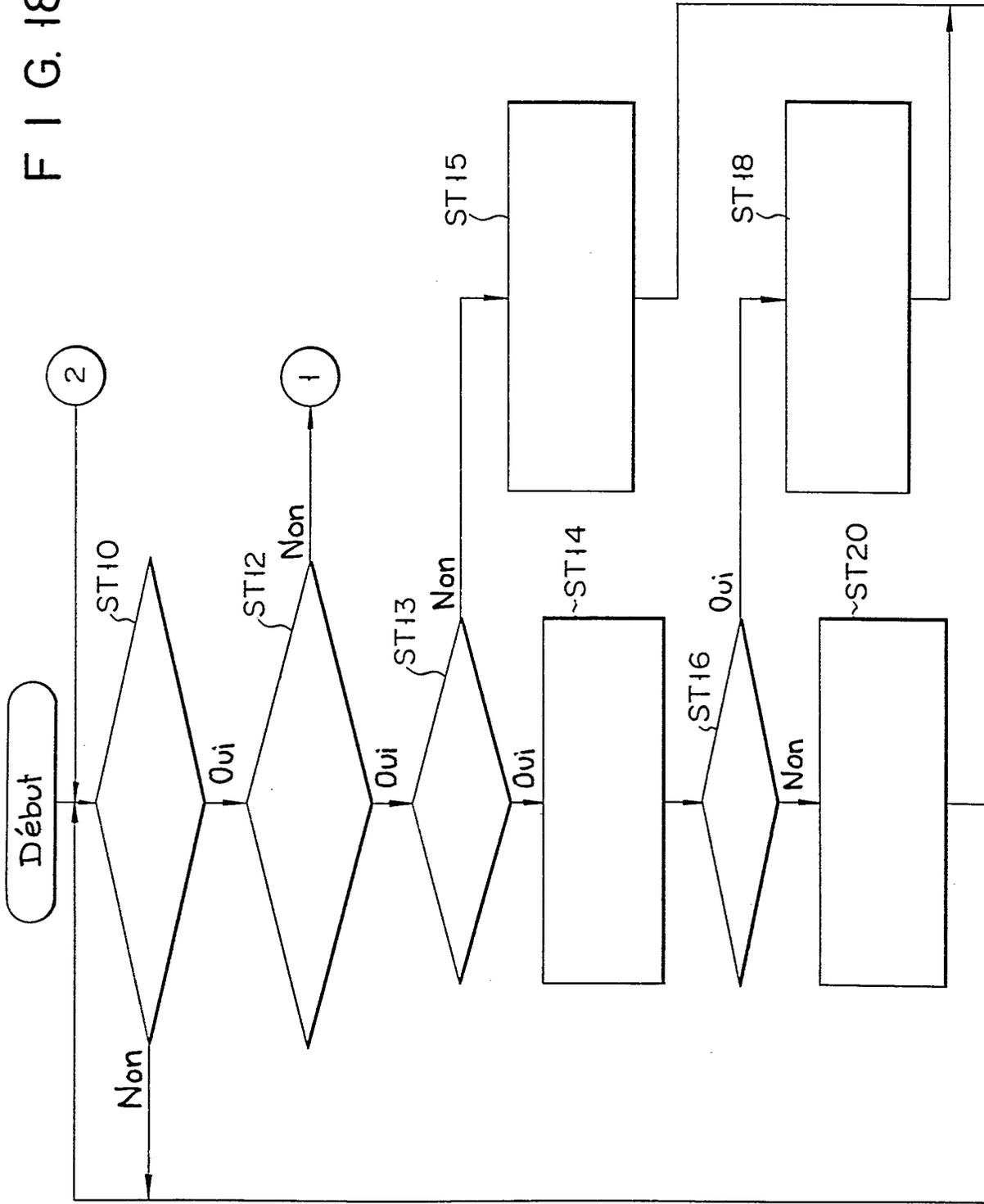
Code d'ordre d'écriture de don- nées optionnelles	Données d'écriture
---	--------------------

F I G. 16

Code d'ordre de vérification de don- nées optionnelles	Données de vérification
--	-------------------------

F I G. 17

F I G. 18A-I



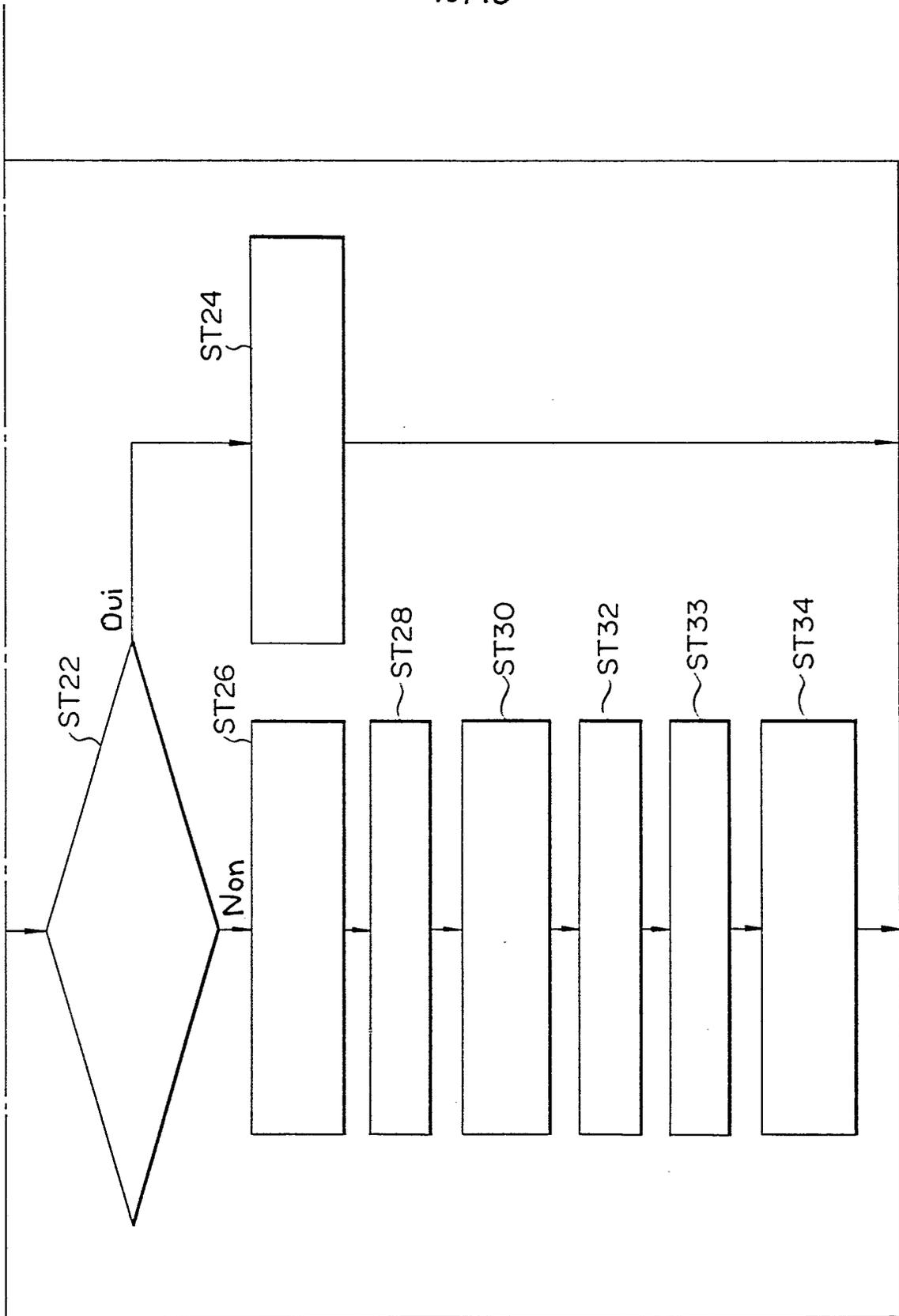


FIG. 18A-II

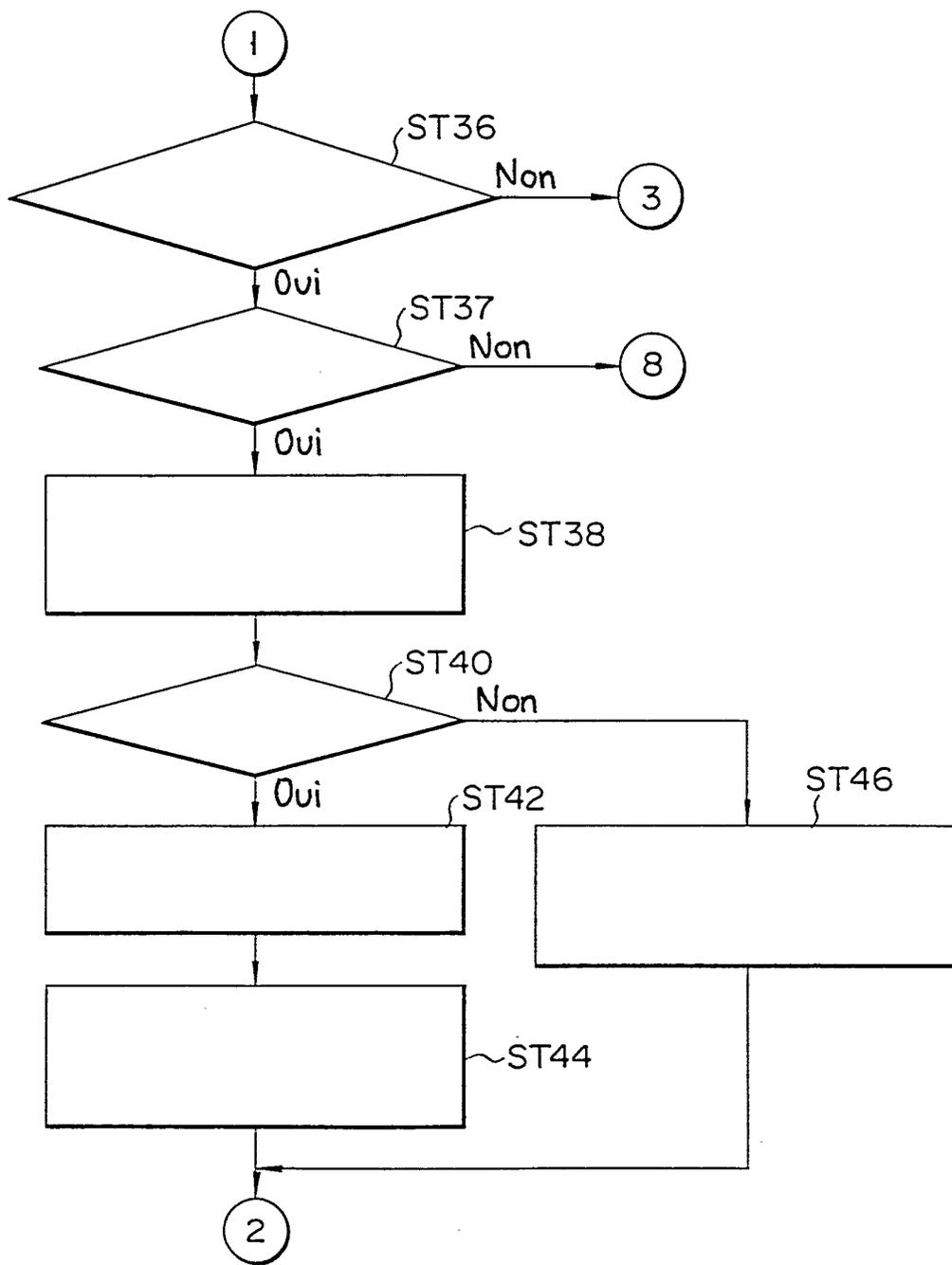
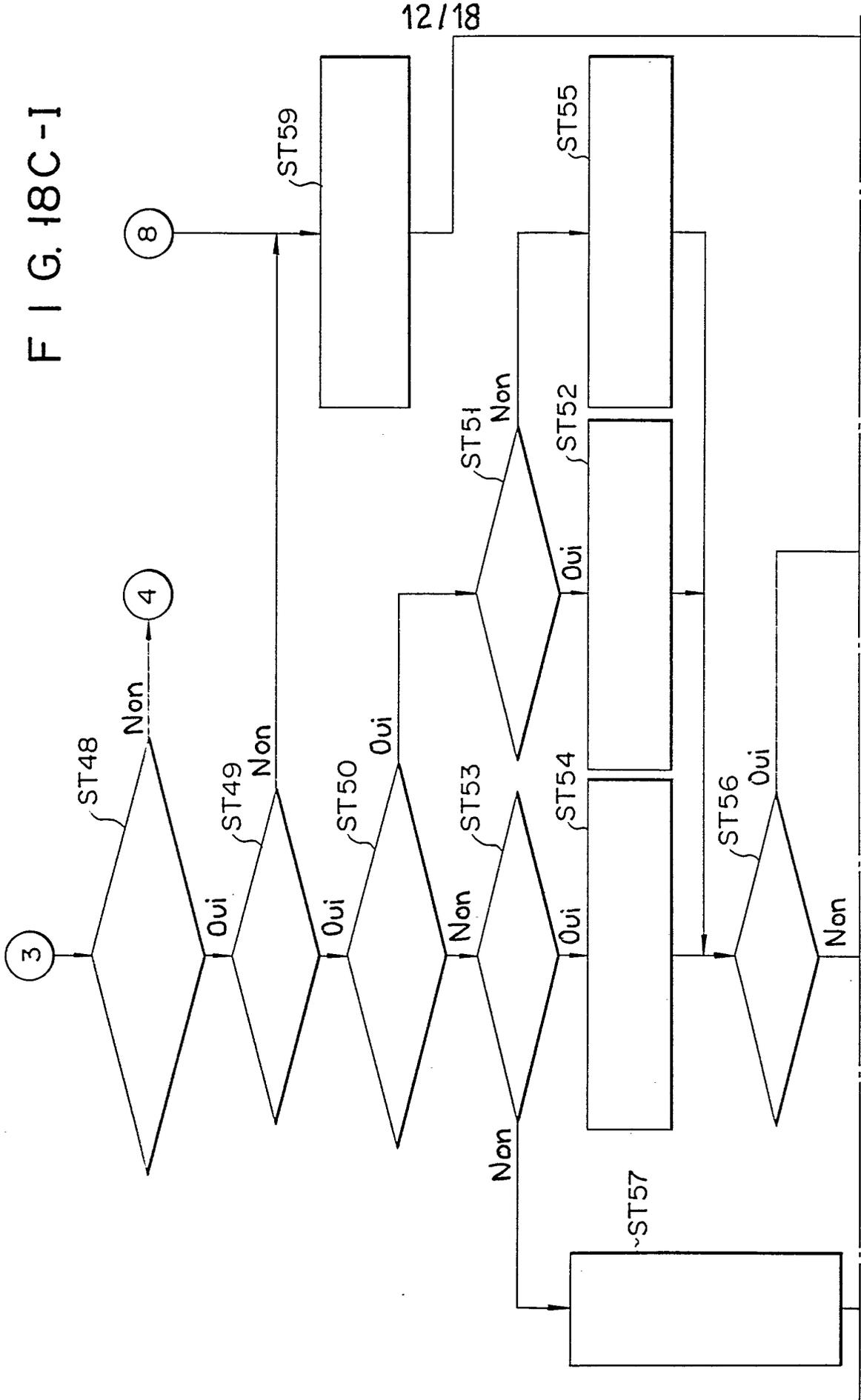
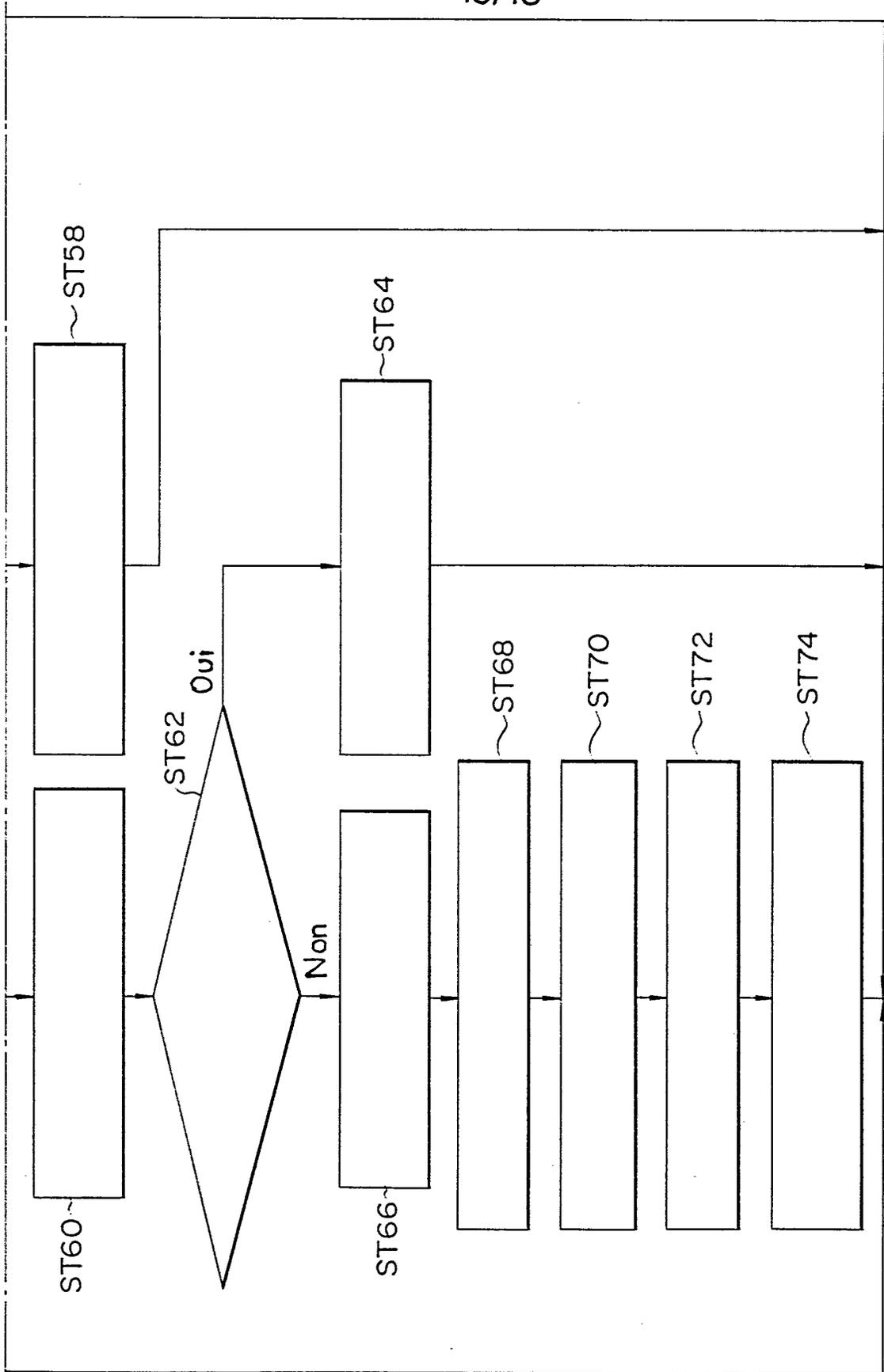


FIG. 18B

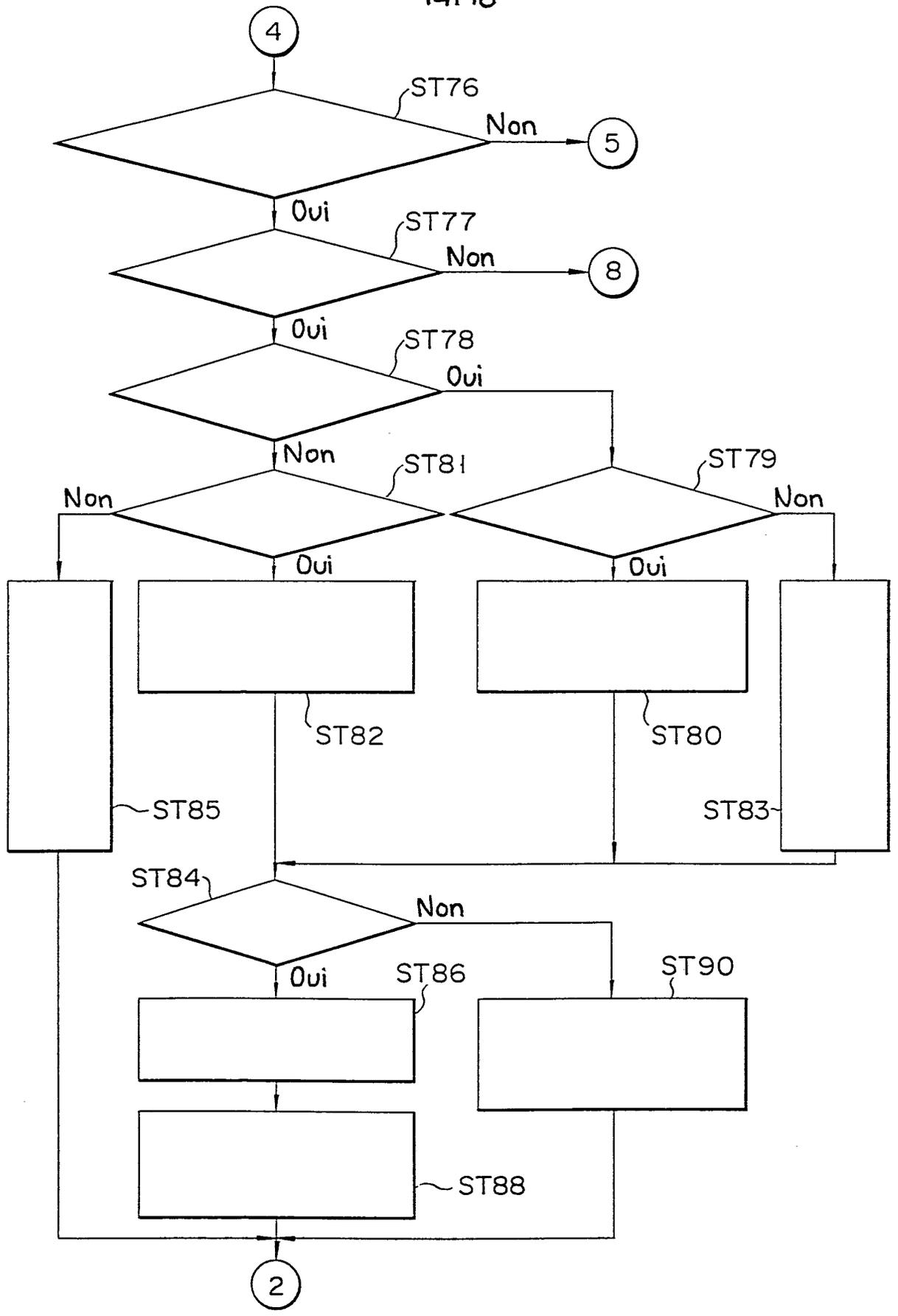
F I G. 18C-I



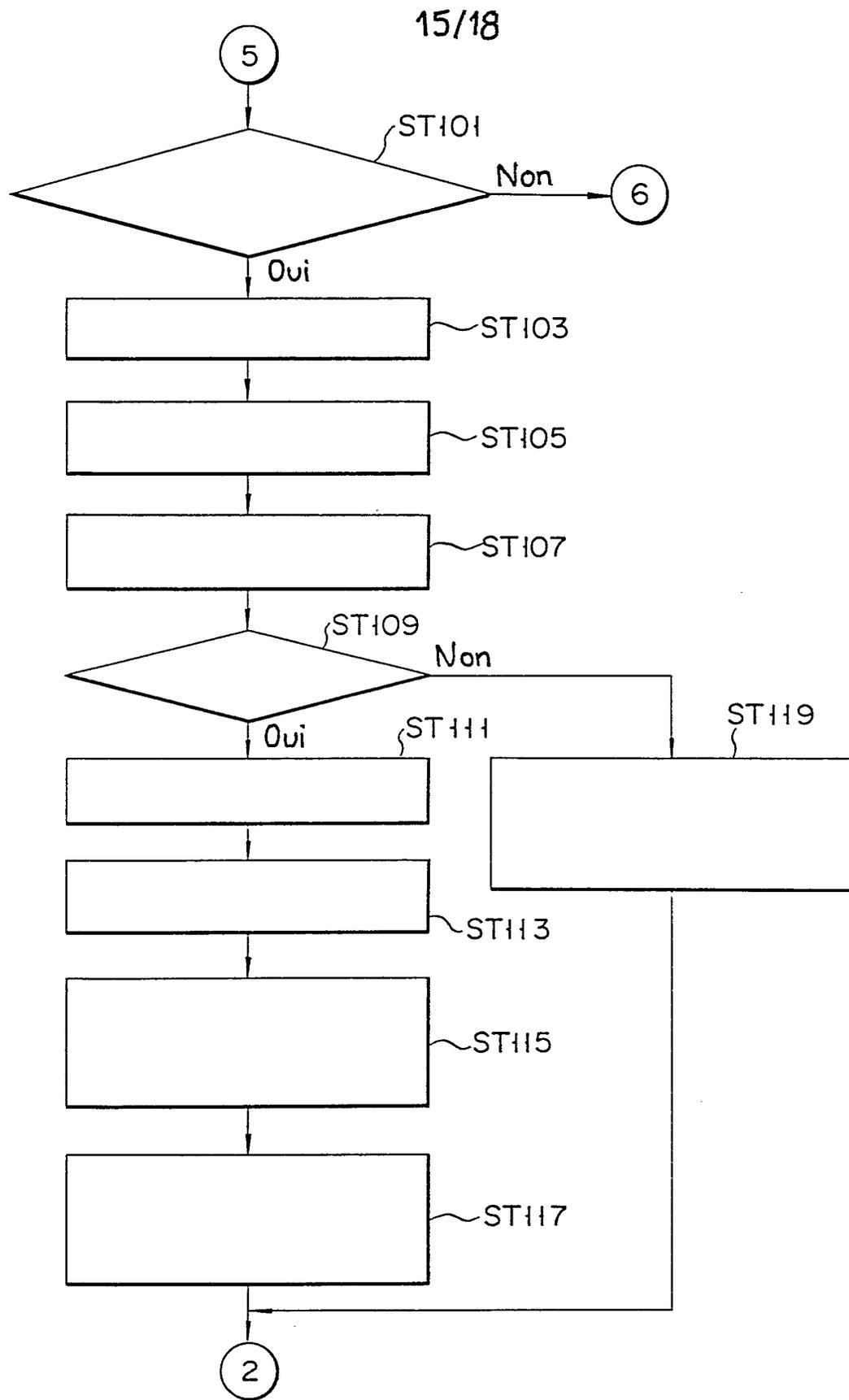


F I G. 18C - II

14/18

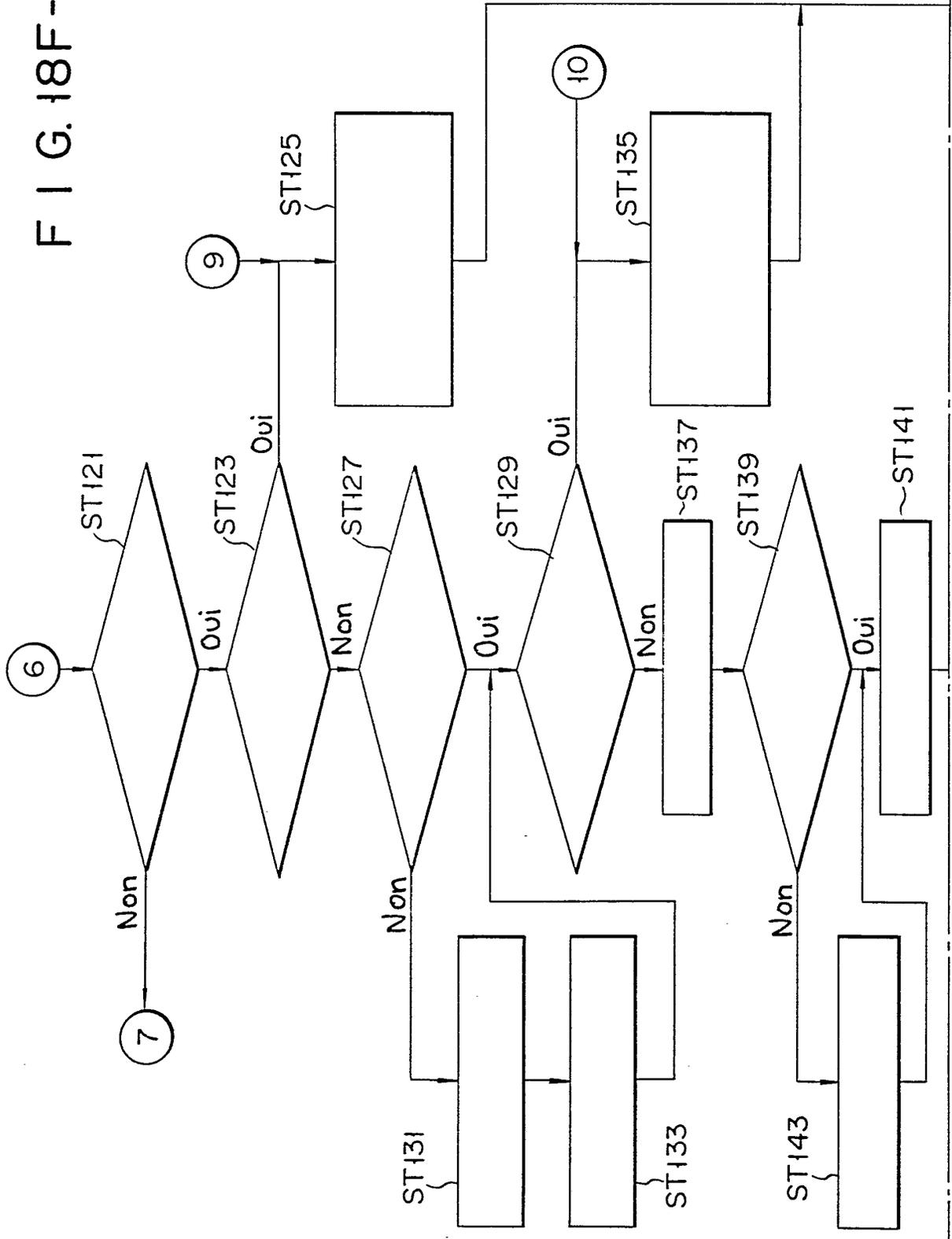


F I G. 18D



F I G. 18E

F I G. 18F-I



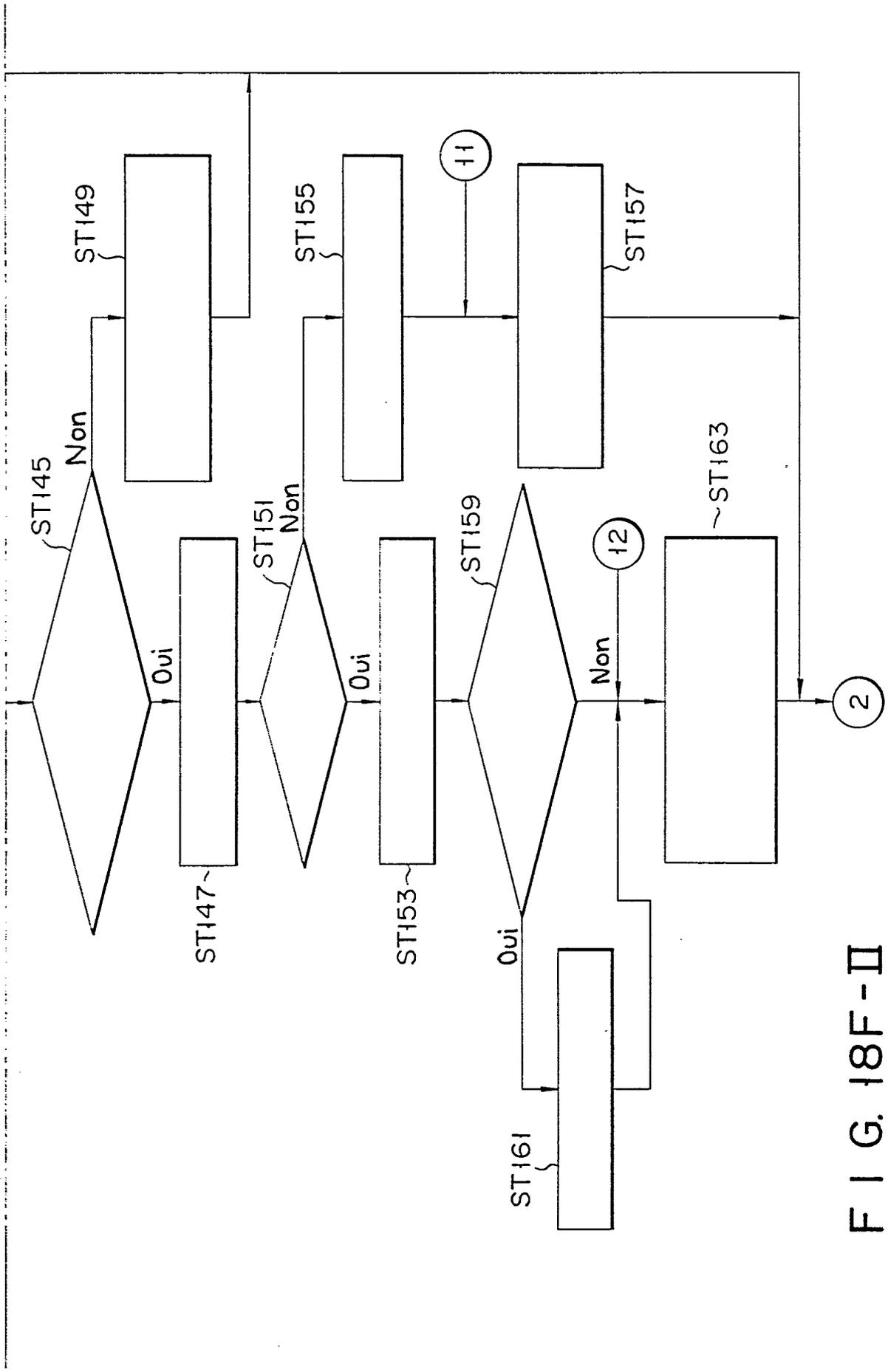
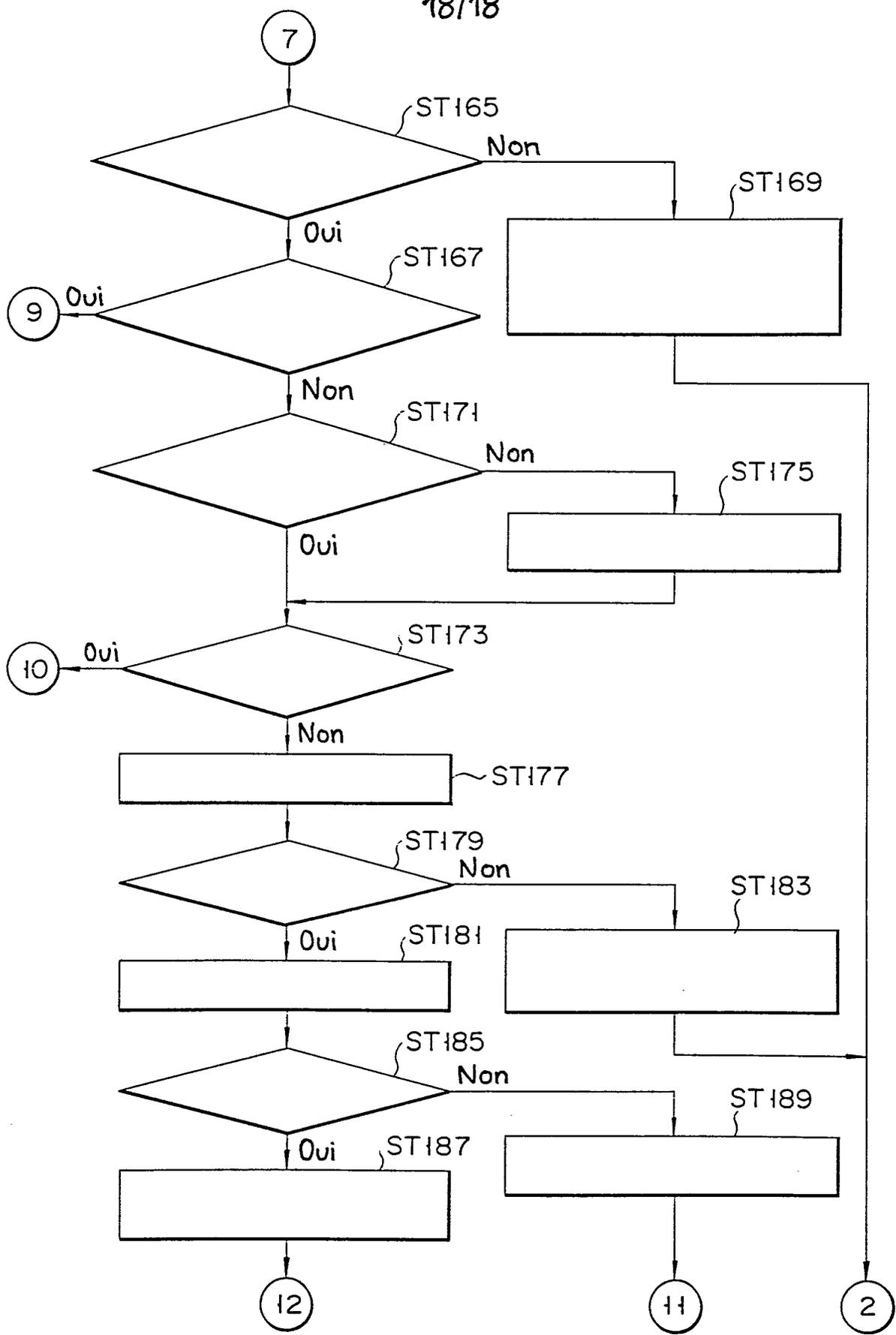


FIG. 18F-II

18/18



F I G. 18 G