



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1011053A3

NUMERO DE DEPOT : 09700245

Classif. Internat. : G06F G11B

Date de délivrance le : 06 Avril 1999

Le Ministre des Affaires Economiques,

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

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

Vu le procès verbal dressé le 21 Mars 1997 à 10H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : WANG WEI-DONG
Mao Min Nan Road 30 Room 5, 200020 SHANGHAI(CHINE)

représenté(e)(s) par : GOEGBEUR Erik, BUGNION S.A., Rue de Namur, 43 bte 3 - B
1000 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE SECURITE POUR LE CONTROLE D'ACCES AU DISQUE D'UNE DISQUETTE DOUBLE FACE/QUADRUPLE DENSITE.

INVENTEUR(S) : Wang Wei-Dong, Mao Min Nan Road 30, Room 5, 200020 Shanghai (CN)

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

Bruxelles, le 06 Avril 1999
PAR DELEGATION SPECIALE :


L. WUYTS
CONSEILLER

**"Procédé de sécurité pour le contrôle d'accès au disque d'une disquette double face/
quadruple densité"**

L'invention concerne un procédé de sécurité spécial pour le contrôle d'accès au disque d'une disquette double face/quadruple densité, destiné à reproduire un disque à double état qui présente deux structures parallèles et au fonctionnement alternatif, la structure primaire pour l'état ouvert et la structure secondaire pour l'état fermé, et trois zones, à savoir la zone des données destinée au stockage de données habituel, la zone de codes destinée à conserver les informations et les fonctions relatives au contrôle d'accès au disque et à stocker les copies des deux structures, et la zone de sécurité destinée à séparer la zone des données et la zone de codes. Le changement d'état peut être aisément réalisé en modifiant les valeurs des paramètres dans le registre d'amorçage par l'intermédiaire des fonctions de contrôle d'accès au disque stockées dans la zone de codes.

Actuellement, la disquette double face/quadruple densité de 1,44 Mb de 3,5 pouces est l'un des moyens de stockage portatifs de petite taille largement utilisés. A l'intérieur d'une enveloppe plastique carrée d'une disquette se trouve un circuit imprimé multicouche circulaire en plastique dur recouvert d'un agent magnétique. Dans la technologie de formatage actuelle, une disquette double face/quadruple densité est formatée physiquement par un contrôleur de disques, en bas niveau, avec 80 cylindres / 80×2 pistes qui sont une série de cercles concentriques portant un numéro croissant à partir de 0 sur le bord externe de la surface de la disquette en direction du centre sur chaque face de la disquette. Chaque piste est en outre divisée en 18 secteurs numérotés à partir de 1. Les deux faces de la disquette sont également numérotées par des têtes de lecture/écriture de la conduite de disques par 0 et 1. La manière dont les données sont écrites sur la disquette est le résultat naturel de la géométrie de la structure de la disquette. L'emplacement physique des données peut être fourni par une coordonnée tridimensionnelle unique (tête, piste, secteur). En haut niveau, une disquette formatée est divisée et comprend une zone réservée qui consiste en un registre d'amorçage, deux copies de la table d'allocation des fichiers, et un

répertoire racine, de même qu'une zone de données qui consiste en des groupes numérotés (secteurs logiques) débutant après le répertoire racine. Les groupes sont numérotés à partir de 2. Toute disquette formatée est considérée par le système d'exploitation comme une séquence linéaire de secteurs logiques. L'emplacement physique de chaque secteur logique est obtenu en effectuant un calcul avec les paramètres du BPB (BIOS parameter block) dans le registre d'amorçage. Ces données se trouvent toutes sous une forme de codage qui n'est pas évidente pour l'observateur normal. Les informations contenues dans la zone réservée sont utilisées par la conduite de disques afin de contrôler les entrées et les sorties de données sur le disque.

Les différents disques formatés par la technologie actuelle ne présentent qu'une seule structure pour un état de fonctionnement unique - l'état ouvert. Etant donné que les disquettes sont un moyen de stockage des données portable et qu'elles sont largement utilisées afin d'enregistrer et de transporter des données en ce compris certains types d'informations sensibles sur la vie professionnelle et privée, l'exigence d'un contrôle d'accès aux données de la disquette provient du risque de perdre les données en égarant la disquette ou du fait d'un accès non autorisé aux données. La petite taille et l'espace limité rendent également l'utilisation des disquettes difficile dans des schémas d'encryptage de données compliqués et de large dimension, ce qui entraîne aussi le risque d'endommager les données dans des cas imprévisibles.

D'autre part, dans une disquette formatée, il y a physiquement toujours un certain espace inutilisé entre le centre de la disquette et le cylindre le plus au centre de celle-ci. Cette partie est plus proche du noyau en fer du centre de la disquette et reçoit dès lors une intensité magnétomotrice plus élevée pour enregistrer les informations encodées magnétiquement. Des expérimentations prouvent également que les têtes de lecture/écriture de la conduite de disquettes peuvent atteindre ladite partie afin de lire et d'écrire les données sans aucun problème. De plus, la seconde copie de la table d'allocation des fichiers et la dernière partie du répertoire racine ne sont généralement

pas utilisées en pratique.

5 Dans ladite invention, la structure d'origine est prise comme structure primaire pour l'état ouvert, et la zone réservée avec l'aire de données sont prises comme zone de données; en se servant du dit espace inutilisé, le procédé de sécurité reproduit sur la disquette une structure secondaire pour l'état fermé, laquelle structure est parallèle à la structure primaire et fonctionne en alternance avec celle-ci, et reproduit deux zones spécifiques situées entre la zone de données et le centre de la disquette, une zone circulaire formatée comme zone de codes utilisée pour le stockage des informations et des fonctions de contrôle d'accès et des copies des deux structures, et une zone 10 circulaire non formatée comme zone de sécurité destinée à séparer la zone de codes et la zone de données pour des raisons de sécurité et pour les utilisations potentielles dans le futur. Basé sur cette nouvelle conception, le contrôle d'accès au disque peut être aisément obtenu en changeant d'état par la modification des valeurs des paramètres du BPB dans le registre d'amorçage afin que les secteurs virtuels non formatés soient insérés dans la séquence du secteur logique et que le répertoire racine virtuel de la structure secondaire reçoive l'adresse logique du répertoire racine normal pour bloquer le disque, et en restaurant les valeurs d'origine des paramètres du BPB afin de renforcer l'état ouvert du disque. Ces étapes sont réalisées par les fonctions 20 de contrôle d'accès au disque dans la zone de codes.

Grâce à l'invention, le disque à double état reproduit par le procédé de sécurité présente manifestement un avantage par rapport aux disques à état unique traditionnels en fournissant un contrôle d'accès au disque supplémentaire pour la 25 sécurité des données. Essentiellement, ladite méthode de contrôle d'accès prend le stockage des données comme l'objet de ses fonctions par sa nature, évitant ainsi les opérations prenant les fichiers comme objet, comme le font les programmes d'encryptage courants, et réduisant la complexité, les risques et la durée du contrôle d'accès au disque. En raison du fait que les fonctions de contrôle principales peuvent 30 être contenues dans la zone de codes, le disque à double état traité offre pratiquement

le même espace que l'original pour le stockage des données.

La fig.1 montre un exemple d'un disque de sécurité à double état 1 traité, basé selon l'invention sur une disquette double face/quadruple densité 2 normale de 1,44 Mb 3,5 pouces comme l'original. Le disque à double état est traité en trois parts: la zone de données 2 destinée au stockage normal des données, pourvue de deux structures parallèles et au fonctionnement alternatif pour le contrôle d'accès au disque dans son premier cylindre, d'une largeur $W_d = 80$ cylindres (2×80 pistes); la zone de codes 4 destinée au stockage des informations et des fonctions relatives au contrôle d'accès au disque et des copies des deux structures, d'une largeur de $1 \leq W_c \leq 5$ pistes; une zone de sécurité 3 destinée à séparer la zone de données 2 et la zone de codes 4, d'une largeur de $1 \leq W_s \leq 5$ pistes. Ici, $W_c + W_s \leq 6$ pistes.

La fig.2 montre un détail de la représentation physique des deux structures dans le premier cylindre de la zone de données 2. La piste 5 se trouve sur le premier cylindre, face 0 de la disquette et la piste 6 se trouve sur le premier cylindre, face 1 de la disquette. Le secteur d'amorçage 7, la première table d'allocation des fichiers 8 et la seconde table d'allocation des fichiers 9 forment une zone de superposition des deux structures. Le répertoire racine virtuel 10 de la structure secondaire occupe le dernier secteur de la table d'allocation des fichiers 9 et est suivi par le répertoire racine normal 11. Le numéro 12 désigne une zone de données virtuelle longue de un secteur destinée à accéder au fichier de contrôle, suivie du début de la zone de données normale 13.

Les éléments de la zone de codes sont au moins:

les informations de contrôle d'accès au disque qui comprennent au moins:
le mot de passe
l'identification du disque
les messages

les copies pour la structure primaire, qui inclut au moins,
le registre d'amorçage normal
le premier secteur de la table d'allocation des fichiers normale

5 les copies pour la structure secondaire, qui inclut au moins,
le registre d'amorçage virtuel
la table d'allocation des fichiers virtuelle

10 le code pour la gestion du mot de passe qui a au moins pour fonction de
vérifier le mot de passe
changer le mot de passe

le code de changement d'état qui a au moins pour fonction de
passer de la structure primaire à la structure secondaire
15 passer de la structure secondaire à la structure primaire

Les éléments de la structure secondaire sont:

le registre d'amorçage virtuel
dans lequel la valeur S2 du paramètre, le nombre de secteurs par piste, dans le BIOS
20 parameter block (BPB) est prédéterminée en $S2 = S1 + 1$ dans cet exemple, où S1
est la valeur du même paramètre dans le registre d'amorçage normal de la structure
primaire;

le répertoire racine virtuel
25 qui contient un fichier long de un secteur pour le contrôle d'accès au disque

la table d'allocation des fichiers virtuelle qui est longue de un secteur, contient au
moins les données d'allocation pour le fichier de contrôle d'accès au disque

30

la zone de données virtuelle qui renferme le code du fichier de contrôle d'accès au disque.

Le mécanisme de changement d'état dans ledit exemple est le suivant:

5

passage de l'état ouvert à l'état fermé en
installant simplement la table d'allocation des fichiers virtuelle dans la zone de codes
4 dans le premier secteur de la table d'allocation des fichiers 8 et en plaçant le
registre d'amorçage virtuel dans le secteur d'amorçage 7. Etant donné que la valeur
10 du paramètre S2 est $S2 = S1 + 1$ dans le BPB du registre d'amorçage virtuel:

chaque partie des secteurs $S1 + 1$ dans la séquence logique présente un secteur virtuel
non formaté qui rompt la continuité de l'enchaînement d'adresse logique de la
disquette;

15

la tête de lecture/écriture de la conduite de disques déplace physiquement un secteur
dans la piste 6 pour lire ou écrire des données, ce qui signifie que le répertoire racine
virtuel est pris comme un répertoire racine courant et que la zone de données
virtuelle est considérée comme le début de la zone de données courante

20

tous les fichiers normaux sur le disque ont disparu (sont cachés) car le répertoire
racine virtuel et la table d'allocation des fichiers virtuelle ne contiennent que les
informations pour le fichier de contrôle d'accès au disque.

25

Ainsi, l'état actuel de la disquette passe à l'état fermé.

passage de l'état fermé à l'état ouvert en

30

installant à l'inverse le registre d'amorçage normal et la table d'allocation des fichiers
normale de la zone de codes dans le 7 et le 8 de la piste 5, passant ainsi de l'état

fermé à l'état ouvert, suivant la réalisation de cet exemple.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de sécurité pour le contrôle d'accès au disque d'une disquette double face/quadruple densité, destiné à reproduire un disque à double état qui présente deux structures parallèles et au fonctionnement alternatif, la structure primaire pour l'état ouvert et la lecture normale de données ou l'écriture d'opérations et la structure
5 secondaire pour l'état fermé et le contrôle d'accès au disque, et trois zones, une zone des données (2) destinée au stockage de données habituel, une zone de codes (4) destinée à conserver les informations et les fonctions relatives au contrôle d'accès au disque, et une zone de sécurité (3) destinée à séparer la zone des données (2) et la
10 zone de codes (4), par des moyens destinés à produire une zone circulaire formatée pour la zone de codes (4), entre la piste circulaire la plus au centre de l'aire de données et le centre de la disquette, et en conservant une zone circulaire non formatée agissant comme zone de sécurité (3), entre la piste circulaire la plus au centre de l'aire de données et la zone de codes (4), et par des moyens destinés à
15 installer un répertoire racine virtuel (10) de la structure secondaire dans le dernier secteur de la Table d'Allocation des Fichiers (FAT) (9) et une zone de données virtuelle (12) d'une longueur de un secteur dans le dernier secteur du répertoire racine normal (11) pour le fichier de contrôle d'accès au disque, suivie du début de la zone de données normale (13), ~~caractérisé~~ par des moyens permettant au contrôle d'accès
20 au disque d'être aisément obtenu en changeant d'état par la modification des valeurs des paramètres du BPB dans le registre d'amorçage afin que les secteurs virtuels non formatés soient insérés dans la séquence du secteur logique et que le répertoire racine virtuel de la structure secondaire reçoive l'adresse logique du répertoire racine normal pour bloquer le disque, et en remettant les valeurs d'origine des paramètres du BPB
25 dans l'état ouvert, et par des moyens destinés à prendre la zone réservée normale et la zone de données du disque comme zone de données (2), à reproduire une zone circulaire formatée comme zone de codes (4) destinée à conserver les informations et les fonctions de contrôle, entre la zone de sécurité (3) et le centre du disque, et à conserver une zone circulaire non formatée comme zone de sécurité (3) destinée à
30 séparer la zone de données (2) et la zone de codes (4) entre la piste circulaire la plus

au centre de l'aide de données courante et la zone de codes.

- 5 2. Procédé de sécurité pour le contrôle d'accès au disque suivant la revendication 1, caractérisé en ce que des moyens sont prévus afin de prendre la structure d'origine du disque normal comme structure primaire pour l'état ouvert, et de reproduire une structure secondaire pour l'état fermé du disque, laquelle structure secondaire est parallèle et fonctionne alternativement avec la structure primaire. Le contrôle d'accès au disque est obtenu en changeant d'état par la modification des valeurs des paramètres du BPB dans le registre d'amorçage afin que les secteurs virtuels non formatés soient insérés dans la séquence du secteur logique et que le répertoire racine virtuel (10) de la structure secondaire reçoive l'adresse logique du répertoire racine normal (11) afin de bloquer le disque et de renforcer l'état ouvert du disque en restaurant les valeurs d'origine des paramètres du BPB.
- 10
- 15 3. Procédé de sécurité pour le contrôle d'accès au disque suivant la revendication 1, caractérisé par des moyens destinés à prendre la zone réservée normale et la zone de données du disque comme zone de données (2), et à reproduire une zone formatée comme zone de codes (4) destinée à conserver les informations et les fonctions de contrôle, entre la zone de sécurité (3) et le centre du disque, et à préserver une zone non formatée comme zone de sécurité (3) destinée à séparer la zone de données (2) et la zone de code (4), entre le cylindre le plus au centre de la zone courante et la zone de codes.
- 20
- 25 4. Disque de sécurité à double état 1 traité caractérisé en ce qu'il est reproduit en trois parties, une zone de données (2) destinée au stockage normal des données, pourvue de deux structures parallèles et au fonctionnement alternatif pour le contrôle d'accès au disque dans son premier cylindre, une zone de codes (4) destinée au stockage des informations et des fonctions relatives au contrôle d'accès au disque et des copies des deux structures, et une zone de sécurité (3) destinée à séparer la zone de données (2) et la zone de codes (4).
- 30

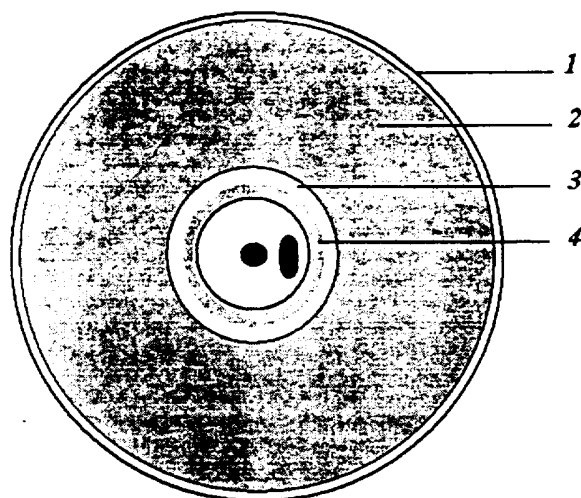


Fig. 1

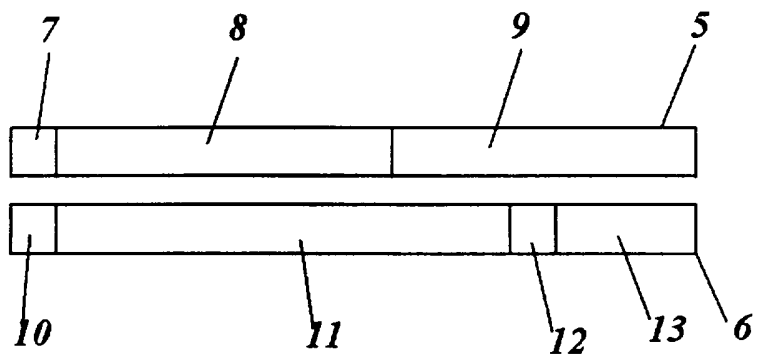


Fig. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 6498
BE 9700245

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
A	US 5 557 674 A (YEOW KOK-WAH) * colonne 5, ligne 38 - colonne 7, ligne 17 *	1,2,4	G06F1/00 G11B20/00

A	US 5 027 396 A (PLATTETER DALE T ET AL) * colonne 7, ligne 7 - colonne 8, ligne 13; figures 4,5 *	1,4	

A	US 5 559 960 A (LETTVIN JONATHAN D) * le document en entier *	1,2,4	

A	WO 96 28820 A (IOMEGA CORP) * page 8, ligne 4 - page 10, ligne 26; figures 2-4 *	1,4	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			G06F G11B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 décembre 1997		Moens, R	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 6498
BE 9700245

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-12-1997

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5557674 A	17-09-96	CA 2101123 A	23-01-95
US 5027396 A	25-06-91	JP 4356760 A	10-12-92
US 5559960 A	24-09-96	AU 5441796 A	07-11-96
		WO 9633458 A	24-10-96
WO 9628820 A	19-09-96	US 5644444 A	01-07-97
		EP 0789908 A	20-08-97