

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 09.02.04.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.08.05 Bulletin 05/32.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : EURL DV2000 Entreprise uniperson-
nelle à responsabilité limitée — FR.

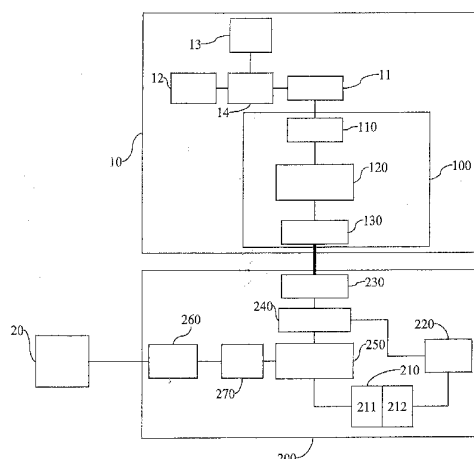
⑦② Inventeur(s) : CABRET ERIC LAURENT.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : BEAU DE LOMENIE.

⑤④ "SYSTEME DE STOCKAGE DE DONNEES NUMERIQUES".

⑤⑦ Ce système de stockage peut être utilisé avec un
équipement électronique (10) comportant une interface (11)
compatible avec une carte mémoire non volatile. Il com-
porte un adaptateur (100) compatible avec l'interface précitée
(11) et une unité externe (200) comportant une unité de
stockage au format ATA (210). L'adaptateur (100) et l'unité
externe (200) communiquent selon un protocole de type
ATA.



La présente invention concerne un système de stockage de données
5 numériques.

Ce système de stockage peut en particulier être utilisé pour mémoriser des données numériques acquises par un appareil photographique numérique ou téléchargées par un équipement de télécommunication.

De nos jours, en effet, de tels équipements électroniques sont amenés à
10 mémoriser un volume de données numériques important.

Afin de résoudre ce problème, différents types de mémoires non volatiles amovibles se sont développés sur le marché, mémoires dont les interfaces de connexion ont été standardisés à des fins d'interopérabilité entre les cartes de différents fabricants.

15 Parmi ces différents formats standards, on notera par exemple à titre non limitatif les formats connus sous les noms CompactFlash™, SmartMedia™, MultiMediaCard™, MemoryStick™, SDCard™, XDPictureCard™.

Dans la suite de ce document, nous regrouperons ces différents standards sous l'appellation "carte mémoire non volatile".

20 Les principaux inconvénients de ces cartes mémoire sont liés à leur capacité de stockage limitée et leur coût relativement élevé par rapport à cette capacité.

Une première solution connue pour palier cet inconvénient consiste à utiliser des algorithmes de compression, destructifs ou non, des données
25 numériques préalablement à leur mémorisation.

Ces solutions ne sont que peu satisfaisantes car :

- les algorithmes de compression destructifs entraînent une altération de la qualité des données numériques reconstituées après décompression ; et car
- les algorithmes de compression non destructifs ne permettent qu'un taux
30 de compression faible.

Une deuxième solution connue visant à résoudre ce problème consiste à intégrer un micro disque dur dans la carte mémoire non volatile.

Cette solution présente l'inconvénient majeur de ne pouvoir être utilisée que pour des cartes mémoires non volatiles épaisses. Elle est aujourd'hui limitée aux cartes au format CompactFlash™ type II.

Par ailleurs, ces micro disques durs sont fortement consommateurs
5 d'énergie, ce qui diminue l'autonomie de l'équipement électronique les utilisant.

Dans une troisième voie, on connaît des produits qui se présentent sous forme de boîtiers indépendants, ces boîtiers présentant un connecteur de carte à mémoire non volatile pour le transfert des données numériques contenues dans celle-ci vers un support de mémorisation interne au boîtier.

10 Avec cette troisième solution, il est malheureusement impossible d'utiliser l'équipement numérique pendant le déchargement des données, cette opération nécessitant le retrait de la carte mémoire non volatile de l'équipement.

Par ailleurs, le transfert des données est extrêmement lent par rapport à la vitesse d'accès autorisée par la carte mémoire non volatile.

15 L'invention vise à résoudre les problèmes précédents.

Plus particulièrement, l'invention vise un système de stockage de données numériques pouvant être utilisé avec un équipement électronique comportant une interface compatible avec une carte mémoire non volatile d'un format standard et un système de gestion de fichier adapté à générer des ordres de
20 lecture et d'écriture des données sur la carte mémoire non volatile. Ce système de stockage comporte :

- un adaptateur comportant :
 - un connecteur compatible avec cette interface de carte mémoire non volatile ;
 - 25 - des moyens de traduction adaptés à générer des commandes pour la lecture ou l'écriture des données numériques sur une unité de stockage, ces commandes étant préférentiellement au format ATA, à partir des ordres reçus en provenance du système de gestion de fichier de l'équipement électronique ; et
 - 30 - des moyens de communication adaptés à transmettre ces commandes vers une unité externe et à échanger des données numériques avec cette unité externe.

Conformément à l'invention, l'unité externe comporte :

- des moyens de communication adaptés à recevoir, notamment en provenance de l'adaptateur, des commandes pour la lecture ou l'écriture de données numériques, ces commandes étant préférentiellement conformes au protocole ATA et à échanger des données numériques, notamment avec l'adaptateur ;

- des moyens d'écriture et de lecture adaptés à convertir ces commandes en signaux électriques pour l'écriture ou la lecture de données numérique sur et à partir de cette unité de stockage ; et

- une unité de stockage au format ATA.

Le système de stockage de données selon l'invention se compose donc principalement d'un adaptateur pouvant s'adapter sur un connecteur d'une carte mémoire non volatile d'un format standard, et d'une unité externe.

Selon l'invention, on utilise préférentiellement le protocole ATA pour transférer des données numériques entre l'adaptateur et l'unité externe.

Ainsi, conformément à l'invention, les données acquises par l'équipement électronique sont mémorisées au fil de leur acquisition dans l'unité de stockage au format ATA.

Ce système de stockage est particulièrement modulaire puisque l'unité externe est indépendante de l'interface de la carte mémoire non volatile standard de l'équipement électronique.

Plus précisément, seuls le connecteur de l'adaptateur et les moyens de traduction dépendent du type de la carte mémoire non volatile normalement utilisée pour la mémorisation des données numériques de cet équipement.

Cette modularité permet avantageusement d'utiliser une même unité externe avec des équipements électroniques équipés d'adaptateurs différents. Elle simplifie aussi la maintenance de ce système.

Préférentiellement, l'unité de stockage comporte une pluralité de partitions de tailles compatibles avec le format de la carte mémoire non volatile, et l'unité externe comporte :

- des moyens de sélection d'une partition parmi les partitions de l'unité de stockage ;

- des moyens de translation adaptés à générer, à partir des commandes préférentiellement ATA de lecture et d'écriture, reçues en provenance de

l'adaptateur, des commandes secondaires ATA pour la lecture et l'écriture des données numériques dans la partition sélectionnée.

Ainsi, le système de stockage de ce mode de réalisation de l'invention, peut être utilisé par des équipements électroniques comportant une interface compatible avec une mémoire non volatile de taille quelconque dans la mesure où il suffit de créer une partition de même taille sur l'unité de stockage pour permettre la mémorisation des données numériques dans cette partition.

Dans un mode préféré de réalisation, l'unité externe comporte en outre des deuxièmes moyens de communication avec un périphérique, adaptés à recevoir une requête de lecture ou d'écriture de données numériques, en provenance du périphérique et échanger avec lui les données numériques conformément à un protocole de communication standard ; et

- des moyens de conversion adaptés à :

- convertir la requête de lecture ou d'écriture en une commande de lecture ou d'écriture conforme au protocole ATA ;

- fournir cette commande de lecture ou d'écriture aux moyens d'écriture et de lecture ; et

- échanger les données numériques avec ces moyens de lecture et d'écriture.

Ainsi, cette caractéristique permet avantageusement de lire les données numériques mémorisées dans l'unité de stockage en utilisant un périphérique adapté à mettre en œuvre le protocole de communication standard précité, et non pas uniquement par l'équipement électronique incorporant l'adaptateur.

Différents protocoles de communication standards entre l'unité externe et le périphérique peuvent être utilisés, et notamment les protocoles IEEE1394 (FireWire) et USB.

Dans un mode préféré de réalisation, les moyens de communication de l'adaptateur et de l'unité externe sont des moyens de communication filaires préférentiellement de type sériel haute vitesse avec des niveaux de signaux compatibles avec LVDS (« Low Voltage Differential Signaling » en anglais).

Dans un autre mode de réalisation, ces moyens de communication de l'adaptateur et de l'unité externe sont des moyens de communication sans fil,

préférentiellement conformes à Bluetooth défini par la norme IEEE802.15 ou à Wifi défini par la norme IEEE802.11.

L'utilisateur peut ainsi placer l'unité externe dans sa poche, ce qui permet d'obtenir une grande maniabilité de l'équipement électronique lors de l'acquisition des données numériques.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse, les deuxièmes moyens de communication de l'unité externe sont adaptés à recevoir une requête de réalisation de partition en provenance du périphérique, les moyens de conversion étant adaptés à convertir la requête reçue en une série de commandes successives pour réaliser au moins une partition de l'unité de stockage.

L'invention concerne également un adaptateur tel que décrit précédemment et un dispositif électronique pouvant être utilisé comme unité externe dans un système de stockage conforme à l'invention.

L'invention vise aussi un équipement électronique et notamment un appareil photographique comportant un adaptateur tel que décrit brièvement ci-dessus.

Les avantages et caractéristiques particulières de l'adaptateur du dispositif électronique et de l'équipement électronique sont identiques à ceux décrits en référence au système de stockage décrit brièvement ci-dessus et ne seront pas rappelés ici.

D'autres avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture du mode particulier de réalisation qui va suivre, cette description étant donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence à l'unique figure 1 qui représente de façon schématique un système de stockage selon l'invention et l'utilisation de ce système dans un mode préféré de réalisation.

La **figure 1** représente un système de stockage selon l'invention, utilisé pour mémoriser des données numériques acquises par un appareil photographique numérique 10, ces données pouvant être ultérieurement lues ou modifiées par un périphérique 20.

L'appareil photographique 10 comporte, de façon connue, des moyens 12 d'acquisition de données numériques D constitués par des capteurs photosensibles et un système de gestion de fichier 14.

Dans l'exemple décrit ici, ce système de gestion de fichier 14 est de type FAT.

L'appareil photographique 10 comporte également une interface 11 compatible avec une carte mémoire non volatile d'un format standard.

5 Conformément à l'invention, cette carte mémoire non volatile est remplacée par l'adaptateur 100 du système de stockage conforme à l'invention.

A cet effet, l'adaptateur 100 comporte un connecteur 110 compatible avec l'interface 11 précitée.

10 Lorsque l'équipement électronique (à savoir ici l'appareil photographique 10) est mis sous tension, il détermine, de façon connue, l'état de la carte mémoire non volatile qu'il est censé incorporer.

Au cours de ce test, si l'adaptateur 100 n'est pas (correctement) connecté à l'interface ou si cet adaptateur 100 n'est pas (correctement) relié à l'unité externe 200 conforme à l'invention et décrite ci-après, l'équipement électronique 15 10 génère un message représentatif de l'absence d'une carte mémoire non volatile.

Dans le cas contraire (adaptateur 100 et unité externe 200 correctement reliés et connectés à l'interface 11), l'équipement électronique 10 génère un message représentatif :

- 20
- de la présence d'une carte mémoire non volatile ; et
 - de la capacité de stockage disponible sur cette carte mémoire non volatile.

25 Les opérations de lecture et d'écriture des données numériques D effectuées ultérieurement avec la carte mémoire non volatile, remplacée ici par le système de gestion selon l'invention, sont gérées, de façon connue, par le système de gestion de fichier 14 qui génère à cet effet les requêtes de lecture et d'écriture requises par le standard de la carte mémoire non volatile normalement utilisée dans l'équipement 10.

30 L'adaptateur 100 comporte des moyens 120 de traduction adaptés à générer des commandes préférentiellement conformes au protocole ATA.

Dans la description qui va suivre, nous considérerons que ces commandes sont conformes au protocole ATA ("AT attachment" en anglais), ce protocole étant défini par le comité technique T13 de l'INCITS (International

Comitee on Information Technology Standards) et définissant l'interface des disques durs utilisés par la très large majorité des ordinateurs aujourd'hui.

Dans la description qui va suivre, nous nous référerons à la version ATA/ATAPI-6 de ce protocole.

- 5 Dans un autre mode de réalisation, ces commandes pourraient être de type SATA, ou définies par un protocole propriétaire adapté à accéder directement aux secteurs d'une unité de stockage.

Les moyens 120 de mise en œuvre du protocole ATA sont, quoi qu'il en soit, adaptés à obtenir les données numériques D acquises à partir du système de gestion de fichier 14, via le connecteur 110 et à générer, à partir de ces
10 données numériques D, des commandes d'écriture ou de lecture de ces données numériques sur une unité de stockage au format ATA.

De façon connue par l'homme du métier, ces ordres sont principalement du type WRITE-SECTOR(S), READ-SECTOR(S) et IDENTIFY-DEVICE.

- 15 Afin de simplifier cette description, seules l'utilisation de ces commandes sera décrite en détails.

Le format de ces commandes est détaillé dans la norme ATA/ATAPI-6 précitée disponible auprès du groupe T13 de l'INCITS et notamment à l'adresse internet <http://www.t13.org>.

- 20 Conformément à ce protocole :

- la commande WRITE-SECTOR(S) est une commandes de classe PIO Data-Out ; et
- les commandes IDENTIFY-DEVICE et READ-SECTOR(S) sont des commandes de classe PIO Data-In.

- 25 Elles comprennent notamment des paramètres constitués par le numéro du premier secteur à écrire ou lire (LBA : en anglais "Logic Block Address") et le nombre de secteurs concernés par cette opération.

Dans le cadre de l'invention, ces paramètres sont obtenus par les moyens 120 de traduction à partir des requêtes d'écriture et de lecture générées par le
30 système de gestion de fichier 14.

A titre d'exemple, les commandes ATA générées par les moyens 120 de traduction sont schématiquement du type :

. WRITE-SECTOR(S) (numéro du secteur, nombre de secteurs, data) ;

. READ-SECTOR(S) (numéro de secteur, nombre de secteurs)

La commande IDENTIFY-DEVICE quant à elle ne comporte pas de
5 paramètres d'entrée. Elle permet d'obtenir des informations caractéristiques du
périphérique de stockage et notamment les durées minimales d'un cycle
d'écriture ou de lecture sur ce périphérique ainsi que le nombre maximum de
secteurs accessibles sur ce périphérique.

Conformément à l'invention, le système de stockage comporte également
10 une unité externe 200 qui comporte une unité de stockage 210 au format ATA.

Préférentiellement, l'unité de stockage 210 comporte une pluralité de
partitions 211, 212 de taille compatible avec le format de la carte mémoire non
volatile normalement utilisée par l'appareil photographique numérique 10.

L'unité externe 200 comporte des moyens 220 de sélection d'une partition
15 211 parmi les partitions 211, 212 de l'unité de stockage 210.

Dans une première variante de réalisation décrite ci-après, les différents
partitions 211, 212 sont réalisées en usine.

Dans une deuxième variante, les partitions peuvent être réalisées par un
périphérique externe 20.

20 L'adaptateur 100 conforme à l'invention comporte des moyens 130 de
communication avec des moyens 230 de communication de l'unité externe 200.

Ces moyens de communication 130 de l'adaptateur 100 sont en particulier
adaptés à transmettre les commandes de lecture et d'écriture (READ-
SECTOR(S), WRITE-SECTOR(S) à l'unité externe et à échanger des données
25 numériques en provenance ou à destination de cet adaptateur externe.

Ces données numériques peuvent notamment être constituées par les
données (data) à écrire sur une unité de stockage et comprises dans la
commande d'écriture WRITE-SECTOR(S) ou des données lues à partir de cette
unité de stockage suite à une commande de lecture READ-SECTOR(S).

30 Dans l'exemple de réalisation décrit ici, ces moyens de sélection 220
comprennent un bouton poussoir qui, lorsqu'il est activé, permet :

- de sélectionner une nouvelle partition 211, 212, par exemple de façon
cyclique ;

- de mémoriser la nouvelle partition sélectionnée ; et
- de simuler le retrait d'une carte mémoire non volatile et l'introduction d'une nouvelle carte mémoire non volatile dans le connecteur 110.

Dans le mode préféré de réalisation décrit ici, les partitions sont
5 sélectionnées dans un ordre prédéterminé.

Ainsi, pour sélectionner une nouvelle partition, par exemple lorsque l'équipement électronique détecte une carte mémoire non volatile saturée, il suffit d'actionner le bouton poussoir précité.

Cette opération entraîne, au niveau du connecteur de 110, la simulation
10 du retrait, puis de l'insertion d'une carte mémoire non volatile, cette simulation d'insertion étant interprétée, par l'équipement électronique 10, comme l'insertion d'une nouvelle carte mémoire non volatile.

Dans le mode préféré de réalisation dans lequel l'unité de stockage 210 comporte une pluralité de partitions 211, 212, l'unité externe 200 comporte des
15 moyens 240 de translation adaptés à générer, à partir des commandes ATA reçues par les moyens de communication 230, des commandes secondaires, également au format ATA, pour la lecture et l'écriture des données numériques D dans la partition 211 sélectionnée par les moyens 220 de sélection de partition précités.

20 Plus précisément, ces moyens 240 de translation obtiennent l'adresse du premier secteur de la zone sur laquelle il faut lire ou écrire les données numériques sur l'unité de stockage, à partir de la commande ATA reçue des moyens de traduction, puis ajoutent à cette adresse un décalage dépendant de la partition 211 sélectionnée.

25 Il est à noter que le premier secteur de la partition sélectionnée 211 doit se trouver à l'adresse LBA égale à 0 pour que le système de gestion de fichier 14 ne voit que la partition 211 dans sa totalité.

Ces moyens de translation 240 sont adaptés à fournir les commandes secondaires à des moyens 250 d'écriture et de lecture dans l'unité de stockage
30 210.

Ces moyens de translation 240 sont également adaptés à recevoir une commande IDENTIFY-DEVICE et à générer, suite à ladite réception, une commande secondaire de type IDENTIFY-DEVICE, cette commande secondaire

comportant un paramètre indiquant le nombre maximum de secteurs accessibles ajusté à la taille de la partition 211 sélectionnée.

Ces moyens 250 de lecture et d'écriture convertissent les ordres secondaires reçus en provenance des moyens 240 de translation en signaux électriques pour l'écriture et la lecture des données numériques D dans la partition sélectionnée 211.

Ces opérations consistent à écrire les paramètres des commandes ATA dans des premiers registres de l'unité de stockage 210, à attendre un état de disponibilité de cette unité de stockage en surveillant l'état d'un deuxième registre de cette unité, à lire ou écrire des données dans un troisième registre et à contrôler l'opération de lecture/écriture en vérifiant l'état d'un quatrième registre (protocole d'échange PIO de la norme ATA).

Dans un mode préféré de réalisation, les moyens 240 de translation peuvent être désactivés, notamment dans le cas où l'unité de stockage ne comporte pas de partition. Un bouton poussoir peut être prévu à cet effet.

Dans un tel cas, les deuxièmes moyens 250 d'écriture et de lecture procèdent directement aux différentes opérations de lecture/écriture dans les quatre registres décrits ci-dessus à partir des commandes ATA reçues en provenance des moyens de communication 230.

Dans une variante préférée de réalisation, l'unité externe 200 comporte des deuxièmes moyens 260 de communication avec un périphérique 20.

Ces deuxièmes moyens de communication 260 sont adaptés à recevoir une requête de lecture ou d'écriture des données numériques en provenance du périphérique 20 et échanger ces données numériques avec lui, conformément à un protocole de communication standard.

Préférentiellement, ce protocole de communication standard est conforme à la norme USB ou à la norme IEEE1394.

Dans ce mode de réalisation préféré, l'unité externe 200 comporte des moyens 270 de conversion qui convertissent (en particulier) cette requête de lecture ou d'écriture en une commande de lecture READ-SECTOR(S) ou en une commande d'écriture WRITE-SECTOR(S) conforme au protocole ATA.

Ces moyens 270 de conversion fournissent cette commande ATA aux moyens 250 d'écriture et de lecture précités en vue de lire ou écrire les données numériques D sur l'unité de stockage 210.

5 Dans un mode préféré de réalisation, les deuxièmes moyens 260 de communication sont adaptés à recevoir, en provenance du périphérique 20, des commandes successives d'écriture WRITE-SECTOR(S) permettant de réaliser les partitions 211 et 212 précitées.

Ces commandes ATA sont fournies aux moyens 250 d'écriture et de lecture pour écriture dans les registres de l'unité 210 de stockage.

10 Dans une première variante de réalisation, les moyens de communication 130 de l'adaptateur 100 et 230 de l'unité externe 200 sont des moyens de communication filaires préférentiellement de type sériel haute vitesse avec des niveaux de signaux compatibles avec LVDS.

15 Dans une autre variante de réalisation, les moyens de communication 130 de l'adaptateur 100 et 230 de l'unité externe 200 sont des moyens de communication sans fil, préférentiellement conformes à Bluetooth ou Wifi.

Le système de stockage selon l'invention peut être utilisé d'au moins deux façons.

20 Dans une première utilisation, les données numériques acquises par les moyens d'acquisition 12 de l'appareil photographique numérique 10 sont mémorisées dans l'unité externe 210 puis lues ou modifiées par le périphérique externe 20.

25 Dans une autre variante de réalisation, lorsque l'équipement électronique 10 comporte des moyens de lecture propres 13, tels que par exemple un afficheur LCD, les données mémorisées dans l'unité externe 210 peuvent être lues ou modifiées directement à partir de l'équipement électronique 10, connue dans le cas de son utilisation normale avec une mémoire non volatile.

REVENDICATIONS

- 1 - Système de stockage de données numériques (D) pouvant être utilisé avec un équipement électronique (10) comportant une interface (11) compatible
5 avec une carte mémoire non volatile d'un format standard et un système de gestion de fichier (14) adapté à générer des ordres de lecture et d'écriture desdites données sur ladite carte mémoire non volatile, le système de stockage étant caractérisé en ce qu'il comporte :
- un adaptateur (100) comportant :
 - 10 - un connecteur (110) compatible avec ladite interface (11) de carte mémoire non volatile ;
 - des moyens (120) de traduction adaptés à générer des commandes (READ-SECTOR(S), WRITE-SECTOR(S)) pour la lecture ou l'écriture desdites données numériques (D) sur une unité de stockage (210), ces
15 commandes étant préférentiellement au format ATA à partir desdits ordres reçus en provenance dudit système de gestion de fichier (14) dudit équipement électronique (10) ; et
 - des moyens (130) de communication avec une unité externe (200) adaptés à transmettre lesdites commandes (READ-SECTOR(S), WRITE-
20 SECTOR(S)) vers une unité externe (200) et à échanger des données numériques (D) avec ladite unité externe (200) ;
ladite unité externe (200) étant caractérisée en ce qu'elle comporte :
 - des moyens (230) de communication adaptés à recevoir notamment en provenance dudit adaptateur (100), des commandes (READ-SECTOR(S),
25 WRITE-SECTOR(S)) pour la lecture ou l'écriture de données numériques (D), ces commandes étant préférentiellement conformes au protocole ATA et à échanger des données numériques (D) notamment avec ledit adaptateur (100) ;
 - des moyens (250) d'écriture et de lecture adaptés à convertir lesdites commandes (READ-SECTOR(S), WRITE-SECTOR(S)) en signaux (S)
30 électriques destinés à ladite unité de stockage (210), pour l'écriture ou la lecture de données numériques (D) sur et à partir de ladite unité de stockage (210) ; et
 - une unité de stockage au format ATA (210).

2 - Système de stockage selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite unité de stockage (210) comporte une pluralité de partitions (211, 212) de tailles compatibles avec ledit format de la carte mémoire non volatile ; et en ce que

- 5 - ladite unité externe (200) comporte :
- des moyens (220) de sélection d'une partition (211) parmi lesdites partitions (211, 212) ; et
 - des moyens (240) de translation adaptés à générer, à partir desdites commandes de lecture et d'écriture (READ-SECTOR(S), WRITE-SECTOR(S)) reçues en provenance dudit adaptateur (100), des
- 10 commandes secondaires (READ-SECTOR(S), WRITE-SECTOR(S)) au format ATA pour la lecture et l'écriture desdites données numériques (D) dans ladite partition sélectionnée (211).

15 3 - Système de stockage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite unité externe comporte en outre :

- des deuxièmes moyens (260) de communication avec un périphérique (20), adaptés à recevoir une requête de lecture ou d'écriture de données numériques (D), en provenance dudit périphérique (20) et à échanger avec lui
- 20 lesdites données numériques (D), conformément à un protocole de communication standard ; et
- des moyens (270) de conversion adaptés à :
 - convertir ladite requête de lecture ou d'écriture en une commande de lecture ou d'écriture (READ-SECTOR(S), WRITE-SECTOR(S))
- 25 conforme au protocole ATA ;
- fournir ladite commande de lecture ou d'écriture (READ-SECTOR(S), WRITE-SECTOR(S)) auxdits moyens (250) d'écriture et de lecture ; et
 - échanger lesdites données numériques (D) avec lesdits moyens
- 30 (250) de lecture et d'écriture.

4 - Système de stockage selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits deuxièmes moyens (260) de communication sont adaptés à recevoir, en

provenance dudit périphérique (20), des commandes successives d'écriture (WRITE-SECTOR(S)) pour réaliser au moins une partition (211, 212) de ladite unité de stockage (210).

- 5 5 - Système de stockage selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que lesdits deuxièmes moyens (260) de communication sont conformes à la norme USB ou à la norme IEEE1394.

- 10 6 - Système de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de communication (130, 230) de l'adaptateur (100) et de l'unité externe (200) sont des moyens de communication filaire, préférentiellement de type sériel haute vitesse avec des niveaux de signaux compatibles avec LVDS (« Low Voltage Differential Signaling » en anglais).

- 15 7 - Système de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que lesdits moyens (130) de communication de l'adaptateur (100) et (230) de l'unité externe sont des moyens de communication sans fil, préférentiellement conforme à Bluetooth défini par la norme IEEE802.15, ou à
20 Wifi défini par la norme IEEE802.11.

- 8 - Adaptateur pouvant être utilisé dans un système de stockage conforme aux revendications 1 à 7.

- 25 9 - Dispositif électronique pouvant être utilisé comme unité externe dans un système de stockage conforme aux revendications 1 à 7.

- 10 10 - Equipement électronique, caractérisé en ce qu'il comporte un adaptateur (100) d'un système de stockage conforme aux revendications 1 à 7.

- 30 11 - Equipement électronique selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il est constitué par un appareil photographique numérique.

1/1

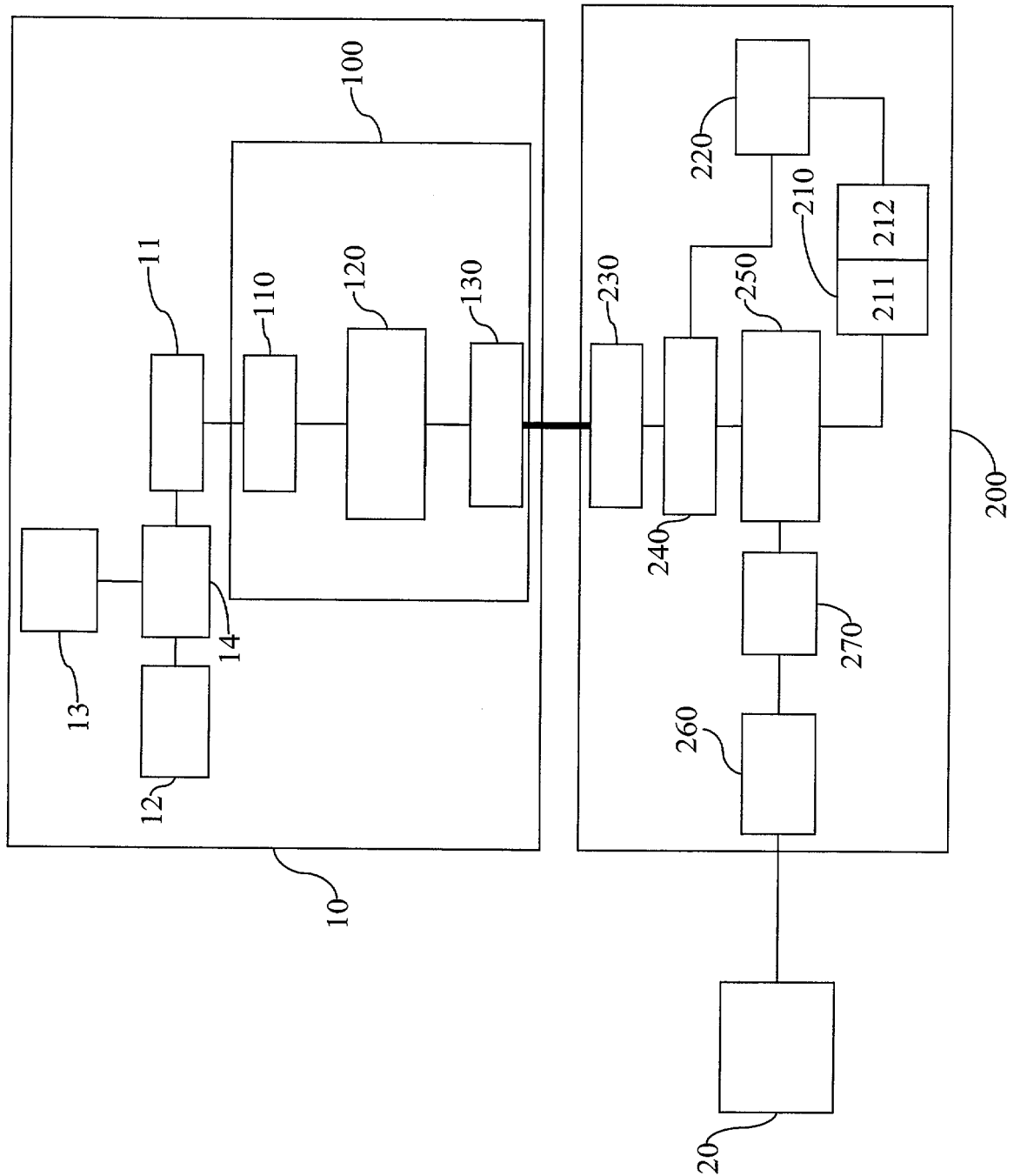


FIG. 1



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 644408
FR 0401234

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 99/48016 A (IOMEGA CORP) 23 septembre 1999 (1999-09-23)	1-4,8-11	H04N1/00
Y	* colonne 5, ligne 1 - ligne 25 * * colonne 6, ligne 26 - colonne 7, ligne 21; figure 3 *	5-7	
Y	-----	5-7	
A	EP 0 890 905 A (SHUTTLE TECHNOLOGY LIMITED) 13 janvier 1999 (1999-01-13) * colonne 1, ligne 55 - colonne 2, ligne 18; figure 1 * * colonne 6, ligne 32 - colonne 8, ligne 4 *	1-4,8-11	
A	* abrégé; figures 7a,7b,8 * -----	1-11	
A	US 2003/074529 A1 (CROHAS HENRI) 17 avril 2003 (2003-04-17) * le document en entier *	1-11	
A	US 6 631 484 B1 (BORN RICHARD M) 7 octobre 2003 (2003-10-07) * colonne 1, ligne 26 - ligne 48 * * colonne 2, ligne 11 - ligne 34; figure 1 * * colonne 5, ligne 18 - ligne 3 *	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G06F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 septembre 2004		Nguyen Xuan Hiep, C	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0401234 FA 644408**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **28-09-2004**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9948016 A	23-09-1999	CA 2324006 A1	23-09-1999
		EP 1062588 A1	27-12-2000
		JP 2002507792 T	12-03-2002
		WO 9948016 A1	23-09-1999
EP 0890905 A	13-01-1999	EP 0890905 A2	13-01-1999
		JP 11119878 A	30-04-1999
US 2003074529 A1	17-04-2003	FR 2830950 A1	18-04-2003
		WO 03032319 A1	17-04-2003
US 6631484 B1	07-10-2003	AUCUN	