

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4656679号
(P4656679)

(45) 発行日 平成23年3月23日(2011.3.23)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 0 1 Z

請求項の数 1 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-325040 (22) 出願日 平成10年11月16日(1998.11.16) (65) 公開番号 特開2000-149425(P2000-149425A) (43) 公開日 平成12年5月30日(2000.5.30) 審査請求日 平成17年9月27日(2005.9.27) 審判番号 不服2008-2011(P2008-2011/J1) 審判請求日 平成20年1月24日(2008.1.24)</p>	<p>(73) 特許権者 000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号 (74) 代理人 100122884 弁理士 角田 芳末 (74) 代理人 100133824 弁理士 伊藤 仁恭 (72) 発明者 森永 剛男 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ ニー株式会社内 合議体 審判長 小松 正 審判官 ▲吉▼澤 雅博 審判官 関谷 隆一</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

システムデータと転送レートが一定である連続データとを、1セクタ単位でデータの記録が行われるディスク状記録媒体へ記録するディスク装置において、

前記システムデータを記録するシステムデータ記録領域と前記連続データを記録する連続データ記録領域とを異なるディスク状記録媒体に分離して記録するディスク記憶部と、

前記連続データに時間情報を付加する時間情報付加部と、

前記時間情報付加部の出力データを前記連続データ記録領域のアドレス順に記録するように前記ディスク記憶部へ供給する連続データ供給部とを有し、

前記連続データ供給部は、

入力データを一時的に記憶し、記憶容量が前記1セクタのデータ量と前記連続データの転送レートとディスク状記録媒体への最大アクセス時間とに基づいて決まる一時記憶部と

前記一時記憶部に記憶されているデータ量に基づいて、前記システムデータ及び前記連続データのいずれか一方を前記ディスク記憶部へ供給する制御部とを有することを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はディスク装置に関し、さらに詳しくは、音声データ、映像データなどの連続性

のあるデータ及びシステムデータを記録再生するディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、マルチメディアの発達でテープのみならずハードディスクなどのディスク状記録媒体に音声データや動画の映像データを記録することが行われるようになってきた。これらのデータはHTML (Hyper Text Markup Language) やプログラム等のシステムデータを伴って記録される。

【0003】

ハードディスクをコンピュータの記録媒体として使用する場合、システムデータは頻繁な書き換えが発生するため、ディスクの円周方向に連続的に記録される可能性は少なく断片的に記録されることが多い。

10

一方、映像データ等の、比較的大量だが一定の転送レートで記録しなければならない連続データは、断片的に記録されたのではアクセス回数が増加し転送レートが保証できなくなる。

【0004】

そのため、映像データをアクセス回数が多いシステムデータと共に記録するためには、高速記録可能なディスクドライブを使用する、あるいはディスクドライブをシステムデータ用と映像データ用に2台用意し異なる制御をする、あるいはデータ配線を別のディスクに分ける等の方法がとられている。しかし、そのような場合、装置が複雑または大型になってしまうという不都合が生じていた。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、映像や音声などの連続性のある連続データと頻繁にアクセスする必要があるシステムデータとを共に記録可能で、且つ簡易な構成のディスク装置を実現することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するために、請求項1のディスク装置は、システムデータと転送レートが一定である連続データとを、1セクタ単位でデータの記録が行われるディスク状記録媒体へ記録するディスク装置であって、システムデータを記録するシステムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域とを異なるディスク状記録媒体に分離して記録するディスク記憶部と、連続データに時間情報を付加する時間情報付加部と、時間情報付加部の出力データを連続データ記録領域のアドレス順に記録するようにディスク記憶部へ供給する連続データ供給部とを有し、連続データ供給部は、入力データを一時的に記憶し、記憶容量が1セクタのデータ量と連続データの転送レートとディスク状記録媒体への最大アクセス時間とに基づいて決まる一時記憶部と、一時記憶部に記憶されているデータ量に基づいて、システムデータ及び連続データのいずれか一方をディスク記憶部へ供給する制御部とを有することを特徴とする。なお、システムデータとは、プログラム、HTML、デジタルカメラ等からのデータなどをいうものである。

30

【0010】

上述した手段による作用としては、ディスク記憶部の記憶領域が、システムデータを記録するシステムデータ記録領域と連続データを記録する連続データ記録領域とが分離されていることにより、連続データの記録時及び再生時のデータ転送レートが保証される。また、時間情報付加部で連続データに時間情報を付加するので再生時に時間制御をする必要がなく連続データを復元できる。

40

【0011】

また、連続データ供給部は一時記憶部と制御部とを有し、一時記憶部に記憶されているデータ量に基づいてシステムデータ及び連続データのいずれをディスク記憶部へ供給するかを決定するので、システムデータを記録しながらも連続データが途切れることなく記録可能であり、一時記憶部も小規模な構成で実現可能である。したがって、ディスク装置とし

50

てシステムデータと連続データの同時アクセスが可能となる。

【0012】

また、連続データを記録する前に、連続データのファイル配置表を記録することにより、連続データを記録中に連続データのファイル配置表を記録する必要がなくなり、ディスク記憶部でのアクセス時間が節約できると共に、ディスク記憶部の入出力のデータ転送レートが保証される。

【0013】

また、このようなディスク装置を内蔵した受信装置は、受信部で受信された外部からの信号を記録し、再生時には付加された時間情報に基づいて元の形式に変換するので、システムデータを記録または再生しながら受信した信号を記憶し、再生できるという機能を小規模な構成で実現できる。

10

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明のディスク装置は、単体でコンピュータの記憶装置として利用されるだけでなく、テレビ放送のセットトップボックス、IRDなどの受信装置、あるいは他の映像機器や音響機器の中でも利用可能である。

本発明の実施の形態例を図1ないし図5を参照して説明する。

【0015】

なお、ディスク装置としてハードディスクを使用した装置を例に説明するが、それに限定するものではなく、光ディスク、光磁気ディスク、フロッピーディスクなど記録方式を問わず他のディスクを使用した装置でもよい。

20

また、連続データとして映像データを例に説明するが、それに限定するものではなく、音声データなど一定の転送レートで連続的に伝送されるデータでもよいし、映像データと音声データが複合されたデータなど連続データが複合されたデータであってもよい。

【0016】

まず、本発明の実施の形態例で使用するハードディスク装置の領域配置について説明する。

映像データとシステムデータとの記録領域を分けて配置する。図1はハードディスク装置の映像データとシステムデータとの領域分割を示した図である。図1でハードディスクが筒のような形状をしているが、実際には何枚ものディスクから構成されている場合が多いので、映像データを記録するディスクとシステムデータを記録するディスクを分けるという形態にする。

30

【0017】

また、1枚のディスクで、直径方向で領域を分けるという形態も可能である。

図2は直径方向で映像データを記録する領域とシステムデータを記録する領域を分けた場合を示した図である。

ディスクの内周から外周へセクタ番号が付されていて、図2の斜線の部分であるセクタアドレス1からセクタアドレス24までが映像データ領域、セクタアドレス25からセクタアドレス40までがシステムデータ領域である。

【0018】

40

このように、あらかじめ映像信号などの連続データとプログラムなどのシステムデータを分けることにより、連続データの記録中はハードディスク装置でシークが発生せず、ハードディスク装置の入出力転送レートが保証される。

【0019】

次に、このようなハードディスク装置を使用する形態を説明する。

図3は本発明の実施の形態例のディスク装置をMPEG(Moving Picture Experts Group)2の画像を受信するセットトップボックスの中で実現した場合のブロック図である。

【0020】

まず、記録側から説明する。

アンテナ41からセットトップボックス42へ入力されたRF信号は、チューナ&デマル

50

チプレクサ 43 で M P E G 2 映像データ形式の映像データとして出力される。チューナ & デマルチプレクサ 43 は、スクランブルされた信号を復元するデスクランブラなどの機能をも備える。

【 0 0 2 1 】

この映像データはタイムスタンプ付加部 44 により時間情報であるタイムスタンプが付加される。このタイムスタンプは、ハードディスク装置 45 に記録し再生するときに時間軸が変更されてしまうので、再生時に時間軸を記録前の状態に復元するためにある。

タイムスタンプ付加部 44 は、たとえばタイマとマルチプレクサで構成されるがこれに限定するものではない。

【 0 0 2 2 】

タイムスタンプが付加された映像データは F I F O (First In First Out) メモリ 46 に入力される。F I F O メモリ 46 はコントローラ 47 により入出力を制御される。F I F O メモリ 46 の出力はスイッチ 48 へ供給される。

この F I F O メモリ 46 は、入ってきたデータの順にデータが出力される機能を有する記憶手段であればよく、専用の単一素子である必要はない。

【 0 0 2 3 】

スイッチ 48 は記録と再生の切り替えスイッチであり、記録時には F I F O メモリ 46 とスイッチ 49 が接続され、再生時には F I F O メモリ 50 とスイッチ 49 が接続される。スイッチ 48 は C P U 51 によって制御される。

【 0 0 2 4 】

スイッチ 49 は映像データとハードディスク装置 45 との通信、または C P U 51 とハードディスク装置 45 との通信の切り替えを行う。システムデータはシステムメモリ 52 に格納されており、C P U 51 はシステムデータをシステムメモリ 52 から入力し、スイッチ 49 へ供給する。

【 0 0 2 5 】

スイッチ 49 はコントローラ 47 によって制御され、記録時には F I F O メモリ 46 からの映像データ、または C P U 51 からのシステムデータもしくは制御信号をハードディスク装置 45 へ送る。

また、スイッチ 49 はコントローラ 47 を通して C P U 51 からの信号によっても制御される。C P U 51 はハードディスク装置 45 の管理をしており、指定のセクタアドレスへのシーク、記録、再生を制御する。

【 0 0 2 6 】

ハードディスク装置 45 は入出力インターフェイス部 53、入力されたデータまたは再生されたデータを内蔵するキャッシュメモリ 54 とコントローラ 55 によりハードディスク 56 に記録または再生する。この構成は前述したものである。

【 0 0 2 7 】

次に、再生側を説明する。

ハードディスク装置 45 に記録されたシステムデータと映像データは、スイッチ 49 によりシステムデータは C P U 51 側へ、映像データはスイッチ 48 側へ送られる。次のデータがシステムデータか映像データかは C P U 51 が知っているので、スイッチ 49 は C P U 51 からの信号を受けたコントローラ 47 が正しくデータを振り分ける。

【 0 0 2 8 】

スイッチ 48 は C P U 51 により再生側に制御され、映像データは再生用の F I F O メモリ 50 に蓄えられる。この F I F O メモリ 50 の入出力の制御はコントローラ 47 によってなされる。

なお、この F I F O メモリ 50 は、記録しながら異なるデータを再生して装置の外部へ出力するという時差送出などのアプリケーションでは F I F O メモリ 46 と別に必要であるが、そのようなアプリケーションがなければ記録用の F I F O メモリ 46 で兼ねる形態も可能である。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

F I F Oメモリ50に蓄えられた映像データは、タイムスタンプ除去部57によりタイムスタンプが除去された元の連続したM P E G 2映像データに復元され、スイッチ58へ送られる。

スイッチ58はC P U 51によって制御され、チューナ&デマルチプレクサ43からの入力M P E G 2映像データまたはタイムスタンプ除去部57からの再生M P E G 2映像データをデコーダ59へ送る。

【0030】

デコーダ59はM P E G 2映像データをデコードしてモニタ60へ出せる形式に変換する。デコーダ59の出力はD / Aコンバータ61でアナログ信号に変換されて外部のモニタ60へ出力される。

10

なお、外部のモニタ60がデジタルインターフェイスを持つならばD / Aコンバータ61は不要である。また、外部へ接続する機器がM P E G 2映像データをそのまま入力する機器であればデコーダ59も不要で、M P E G 2映像データをそのまま出力すればよい。

【0031】

また、チューナ&デマルチプレクサ43からの入力M P E G 2映像データを直接出力することが不要で、受信信号を必ずハードディスク装置45で記録してから出力する形態のセットトップボックスであれば、スイッチ58も不要である。

【0032】

このようなセットトップボックスにおいて、コントローラ47の記録時の動作とF I F Oメモリ46のサイズの決定方法の一例を説明する。

20

【0033】

コントローラ47は、F I F Oメモリ46の入出力を制御すると共に、スイッチ49の制御をする。通常はC P U 51からの指令によりスイッチ49をポジションA側へ接続し、システムデータがハードディスク装置45に記録されるようにするが、F I F Oメモリ46のデータ蓄積状態を監視している。そしてF I F Oメモリ46にM P E G 2映像データが溢れないようにするために、F I F Oメモリ46が満杯になる前にスイッチ49をポジションB側へ接続し、映像データをハードディスク装置45へ送る。

【0034】

このように制御するためには、F I F Oメモリ46のメモリサイズが必要サイズ以上でなければならない。その必要サイズを図4を用いて詳細に説明する。

30

図4はハードディスク装置へのシステムデータと映像データのアクセス並びにF I F Oメモリ入力データの関係を示したタイミングチャートである。

【0035】

F I F Oメモリ46中の映像データが空になってから、t1でシステムデータを記録するためにシステムデータの記録領域へシークし、1セクタ分のシステムデータを記録する。t2で再び映像データを記録するためにシークし、t1からF I F Oメモリ46に蓄積された映像データをt3からt4までの間、記録する。

【0036】

この記録のため、映像データはt1からt3までのF I F Oメモリ46の入力データのみならず、t3からt4までのF I F Oメモリ46の入力データが必要となり、この入力データを溢れることなく蓄積するだけのサイズがF I F Oメモリ46が必要となる。

40

【0037】

入出力インターフェイス部53での最大転送レートをR a (byte/sec)、ハードディスクの最大アクセスタイムをT b (msec)、ハードディスクのセクタサイズをS c (byte)、タイムスタンプ付加部44からのM P E G 2映像データの転送レートをR m (bit/sec)、最小ハードディスクアクセスサイズを1セクタサイズとし、システムデータは1セクタサイズ内に収まるとすると、図4でt1からt3までの時間T s d (msec)は、1セクタを記録する時間と2回の最大アクセスタイムの合計であるから、式1のようになる。

$$T s d = S c / R a \times 10^3 + T b \times 2 \quad (1)$$

【0038】

50

F I F Oメモリ46のサイズは、時間T s dの間に転送されてきたM P E G 2映像データ量と、t 3からt 4までの時間T a v内に新たに転送されてくるM P E G 2映像データ量の分が必要であるから、式2のようになる。

$$(F I F Oメモリのサイズ) = (T s d + T a v) \times 10^{-3} \times R m \quad (2)$$

【0039】

T a vは式3、式4のように計算される。

$$T a v = T s d \times (R m / R a + (R m / R a)^2 + (R m / R a)^3 + \dots + (R m / R a)^n + \dots) \quad (3)$$

【数1】

10

$$T a v = T s d \times \sum_{n=1}^{\infty} (R m / R a)^n \quad (4)$$

【0040】

たとえば、R a = 10 M (byte/sec)、T b = 20 (msec)、S c = 512 (byte)であるとき、式1に代入すると、

$$T s d = 512 / 10 M \times 10^3 + 20 \times 2 \\ \approx 40 \text{ (msec)}$$

20

となる。

【0041】

この結果を用いて、R m = 10 M (bit/sec)として式3に代入し、近似計算すると

T a v = 5 (msec)

となる。これらのT s d、T a vを式2に代入すると、必要なF I F Oメモリのサイズは次のように計算される。

$$(F I F Oメモリのサイズ) = (40 + 5) \times 10^{-3} \times 10 M \\ = 450 \times 10^3 \text{ (byte)} \\ = 450 \text{ (Kbyte)}$$

30

【0042】

このように計算できるのは、映像データを記録するハードディスクの記録領域が、システムデータを記録する領域と分けられており、しかも連続しているので、映像データを記録中はシークが発生せず、T a vが予定された時間より長くなることはないためである。すなわち、映像データ転送中の入出力インターフェイス部53の入力レートが保証されているためである。

したがって、計算により必要なF I F Oメモリ46のサイズが決定したならば、映像データの駒落ちがない記録が保証される。

40

【0043】

また、コントローラ47の再生時の動作とF I F Oメモリ50のサイズの決定方法も記録側と同様である。F I F Oメモリ50から出力されるM P E G 2映像データが途切れないように映像データをハードディスク装置45からF I F Oメモリ50へ供給しなければならない。

そのため、システムデータをアクセスして映像データへ戻り、読み出す時間の分のデータを蓄積する必要があり、記録と同様の計算によりF I F Oメモリ50の必要なサイズが決定される。

【0044】

次に、F A T (File Allocation Table) の記録方法について説明する。F A Tとは、フ

50

ファイル配置表の一種で、1セクタサイズ以上のデータを記録していくときに次のセクタアドレスを記録したものである。一般にこのセクタアドレスはランダムになる傾向があり、F A Tはデータを記録する毎にある決められた領域に記録されている。

【0045】

本装置では、映像データの記録領域は固定されており、しかも連続して記録することが決められているため、常に次のセクタアドレスが決まっている。そのためF A Tを使う場合は、映像データに関しては、前もってF A Tにセクタアドレスを書いておくことができる。

【0046】

従って、システムデータ用F A Tと映像データ用F A Tとを別に持つ場合は、記録の開始の前に映像データ用F A Tを一回書くだけでよい。

たとえば、映像データの記録領域が2時間分あったときに30分のM P E G 2映像データを記録する場合は、30分後のセクタアドレスを示すF A Tの場所に「E N D」マークを記録の開始の前に一回書くだけでよい。

【0047】

図5は図2で示したハードディスクのF A Tの一例を示した図である。図5ではセクタアドレス1から5が映像データのひとかたまりを示している。その次に「E N D」というマークにより、ここで終了することが示されている。また、システムデータに関してはセクタアドレスが26、34、39とランダムに書かれている。

【0048】

このように、通常のシステムデータと同じようにF A Tを記録することが可能で、映像データのF A TをC P U 5 1から直接アクセスすることが可能となり、C P U 5 1が認識することができる。

【0049】

以上、放送された映像信号を受信するセットトップボックスでの利用形態を説明したが、音声信号と共に受信するセットトップボックス、I R D、電話線を介してインターネットからの信号を受信するマルチメディア用の装置など、映像データや音声データなどの転送レートが一定の連続データと、H T M Lやプログラムまたはデジタルカメラ等からのデータ等のシステムデータとを記録する必要がある他の装置にも、本発明が利用できるのは明らかである。

【0050】

【発明の効果】

本発明のディスク装置によれば、映像データや音声データなどの連続データを、その連続性を損なうことなく、ランダムアクセスの多いシステムデータと共に一般的なディスク装置一つに記録することが可能となる。そのため特に高性能なディスク装置は不要である。また、連続データを特別にフォーマット化されたブロックではなく通常のシステムデータを扱うブロックに記録することが可能となり利便性が向上する。

【0051】

また、本発明のディスク装置は様々な装置に内蔵可能で、受信装置に内蔵すれば、小規模な構成で、且つ、受信した映像信号または音声信号を、連続性が保証された状態でシステムデータと共にディスクへ記録及び再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ハードディスク装置の映像データとシステムデータとの領域分割を示した図である。

【図2】 直径方向で映像データを記録する領域とシステムデータを記録する領域を分けた場合を示した図である。

【図3】 本発明の実施の形態例のディスク装置をM P E G 2の画像を受信するセットトップボックスの中で実現した場合のブロック図である。

【図4】 ハードディスク装置へのシステムデータと連続データのアクセス並びにF I F Oメモリ入力データの関係を示したタイミングチャートである。

10

20

30

40

50

【図5】 F A Tの一例を示した図である。

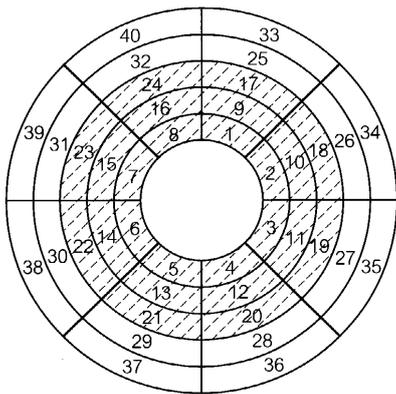
【符号の説明】

1 ~ 4 0 ...セクタアドレス、4 1 ...アンテナ、4 2 ...セットトップボックス、4 3 ...チューナ&デマルチプレクサ、4 4 ...タイムスタンプ付加部、4 5 ...ハードディスク装置、4 6 ... F I F Oメモリ、4 7 ...コントローラ、4 8 , 4 9 ...スイッチ、5 0 ... F I F Oメモリ、5 1 ... C P U、5 2 ...システムメモリ、5 3 ...入出力インターフェイス部、5 4 ...キャッシュメモリ、5 5 ...コントローラ、5 6 ...ハードディスク、5 7 ...タイムスタンプ除去部、5 8 ...スイッチ、5 9 ...デコーダ、6 0 ...モニタ、6 1 ... D / Aコンバータ

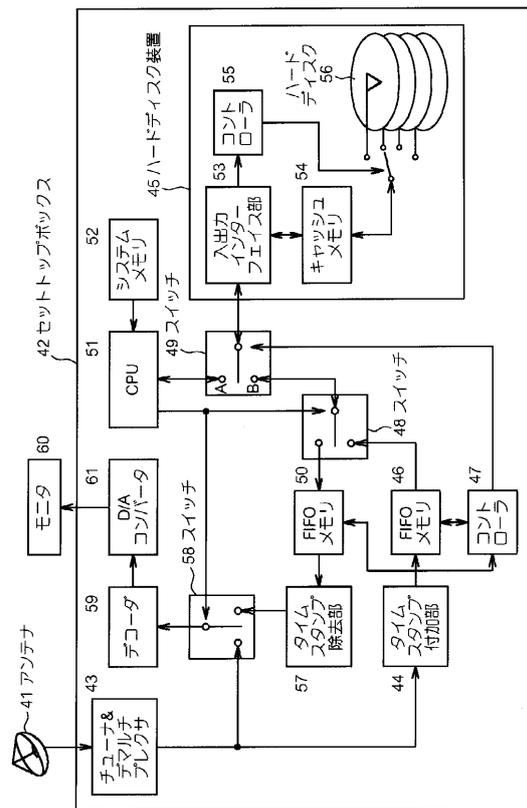
【図1】



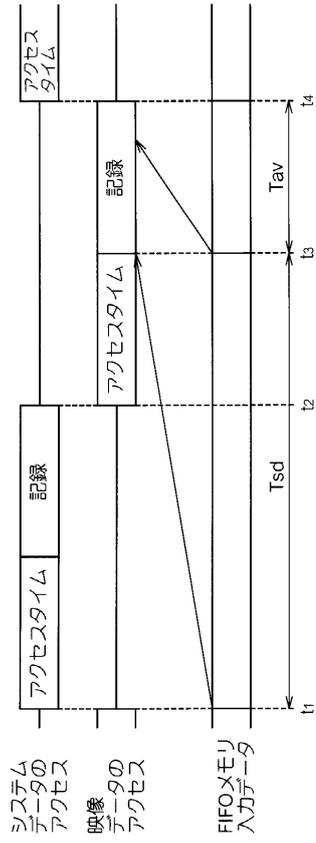
【図2】



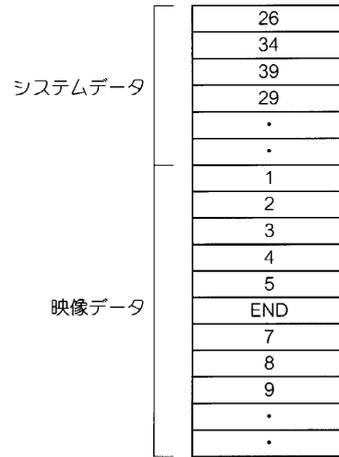
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 8 - 2 1 2 7 0 8 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 3 4 5 0 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 4 0 4 4 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 7 7 7 6 9 (J P , A)
特開平 1 - 2 1 1 2 9 3 (J P , A)
特開平 8 - 9 8 1 6 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G11B 20/10

G06F 3/00