

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3816972号

(P3816972)

(45) 発行日 平成18年8月30日(2006.8.30)

(24) 登録日 平成18年6月16日(2006.6.16)

(51) Int. Cl.

F I

HO4N 5/91 (2006.01)

HO4N 5/91 Z

HO4N 7/26 (2006.01)

HO4N 7/13 Z

HO4N 7/173 (2006.01)

HO4N 7/173

請求項の数 8 (全 10 頁)

| | | | |
|--------------|-----------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平7-199362 | (73) 特許権者 | 591024111 |
| (22) 出願日 | 平成7年8月4日(1995.8.4) | | 株式会社ハイニックスセミコンダクター |
| (65) 公開番号 | 特開平8-70424 | | HYNIX SEMICONDUCTOR |
| (43) 公開日 | 平成8年3月12日(1996.3.12) | | INC. |
| 審査請求日 | 平成14年7月30日(2002.7.30) | | 大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山136-1 |
| (31) 優先権主張番号 | 08/287,554 | | San 136-1, Ami-Ri, Bubaal-Eup, Ichon-Shi, Kyoungki-Do, Korea |
| (32) 優先日 | 平成6年8月8日(1994.8.8) | (74) 代理人 | 100098589 |
| (33) 優先権主張国 | 米国(US) | | 弁理士 西山 善章 |
| 前置審査 | | (72) 発明者 | キース デュラック |
| | | | アメリカ合衆国 カンザス州 67037 |
| | | | ダービー ヒラ 8652 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 デジタルビデオ記憶装置システム、およびそのビデオデータの格納方法と視聴方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のディスクドライブ記憶装置を備えたデジタルビデオ記憶装置であって、前記複数のドライブ記憶装置は、互いに連続して接続されてループを形成し、当該ループ内部で各ディスクドライブ装置が記憶用のデジタルビデオデータを受信する入力と格納されたデジタルビデオデータを供給する出力と、を有し、

前記ループ中で各ディスクドライブ装置の出力が次に続くディスクドライブの入力に接続されることにより、ビデオ番組の連続するセグメントがループ中の連続するディスクドライブ装置に格納されると共に、

前記ループ中で現在のセグメントが格納されているディスクドライブ装置から次に続くディスクドライブ装置へと前記ビデオセグメントが所定時間間隔で各々繰り返し移動されることを特徴とするデジタルビデオ記憶装置。

【請求項2】

前記ビデオセグメントが等しい再生時間を有すると共に、前記所定時間間隔が前記ビデオセグメントの再生時間と等価であることを特徴とする請求項1記載のデジタルビデオ記憶装置。

【請求項3】

前記ループに接続される複数のタップをさらに備え、当該タップの各々が前記複数のディスクドライブ装置の各出力に対応して前記ループからビデオ番組を受信する視聴者に接続点を提供することを特徴とする請求項1記載のデジタルビデオ記憶装置。

10

20

【請求項 4】

視聴者から受信されるリクエストに応じて該視聴者の接続するタップを変更する手段を、さらに備えることを特徴とする請求項 3 記載のデジタルビデオ記憶装置。

【請求項 5】

デジタルのビデオデータを複数のディスクドライブ記憶装置を備えたビデオサーバ内に格納する方法であって、

前記複数のディスクドライブ装置を互いに連続して接続したループを形成させるステップと、

前記ループ内部で各ディスクドライブ装置が記憶用のビデオデータを受信する入力と格納されたビデオデータを供給する出力とを有し、当該ループ中において各ディスクドライブ装置の出力が次に続くディスクドライブ装置の入力に接続するステップと、

ビデオ番組の連続するセグメントを前記ループ中の連続するディスクドライブ装置に格納するステップと、

前記ループ中に現在のセグメントが格納されているディスクドライブ装置から次に続くディスクドライブ装置へと前記セグメントを所定時間間隔で繰り返し移動するステップと

の各ステップを有することを特徴とするビデオデータの格納方法。

【請求項 6】

デジタルのビデオデータを複数のディスクドライブ記憶装置を備えたビデオサーバ内に格納し視聴する方法であって、

前記複数のディスクドライブ装置を互いに連続して接続したループを形成させるステップと、

前記ループ内部で各ディスクドライブ装置が記憶用のビデオデータを受信する入力と格納されたビデオデータを供給する出力とを有し、前記ループ中で各ディスクドライブ装置の出力が次に続くディスクドライブの入力に接続するステップと、

前記ループ内においてそれに接続する複数のタップを設け、前記ループから前記ビデオ番組を受信する視聴者に接続点を提供すべく各タップが前記複数のディスクドライブ装置の各出力に対応させるステップと、

ビデオ番組の連続するセグメントを前記ループ中の連続するディスクドライブ装置に格納するステップと、

前記ループ中で現在のセグメントが格納されているディスクドライブ装置から次に続くディスクドライブ装置へと前記セグメントを所定時間間隔で繰り返し移動するステップと

の各ステップを有することを特徴とするビデオデータの格納及び視聴方法。

【請求項 7】

視聴者から受信したリクエストに応じて該視聴者の接続するタップを変更するステップを、さらに有することを特徴とする請求項 6 記載のビデオデータの格納及び視聴方法。

【請求項 8】

前記ビデオセグメントが等しい再生時間を有すると共に、前記所定時間間隔が前記ビデオセグメントの再生時間と等価であることを特徴とする請求項 7 記載のビデオデータの格納及び視聴方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はビデオ記憶装置システムに関し、特にデジタル式映画オンデマンドサービスに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

デジタルビデオの市場は、新生のマルチメディア業界から発展する市場の中で最も初期に起こったものの一つである。デジタルビデオの用途は、まず映画オンデマンド (movi

10

20

30

40

50

e-on-demand : M O D) サービスに見られ、これは、特定の映画やその他のビデオ番組を、視聴者が見たいと思った時にいつでも呼び出すことができるサービスである。しかしながら、今日の映画リクエストシステムは、デジタル方式よりも定時の映画開始時間を有するアナログ方式を採用するものがほとんどである。

【 0 0 0 3 】

オンデマンド方式のデジタル映画プログラムは、多数のユーザに向けて中央施設から提供されるか、あるいは地方交換サービス会社やケーブル会社の「下流部門（流通部門）」に供給される。この映画オンデマンドサービスは、電子情報スーパーハイウェイ構想に基づく最も一般的なインタラクティブ（対話型）マルチメディア商品の一つになると期待されている。

10

【 0 0 0 4 】

M O D の顧客から映画の視聴を要請する信号を受け取り次第、映画オンデマンドサービスを提供するネットワークはその要請を照合し、ビデオ記憶サーバに対して必要な接続を設立する。ここで、一般的なV C Rやレーザディスクプレーヤを扱うのと同様に動作すべく、このM D Oサービスがポーズ、早送り、停止および巻き戻し等の機能を顧客に提供するのが望ましい。また、リクエストされた映画は、直ちに、あるいはリクエストされてから1、2分以内にアクセス可能となるのが理想的である。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、デジタルビデオ用の記憶装置に要求される条件は非常に大きなものとなる。ひとつの映画に要する記憶容量は、映像品質、圧縮率および映画の長さに応じて、1ギガバイト（G B）から3 G Bに及ぶ。一般的に、100分で標準品質V H Sの映画は1 G Bの容量を必要とする。一方、高品位テレビジョン用に開発された映画では、各映画につき33 G Bの記憶容量を必要とする場合もある。この種のビデオ/オーディオ記憶装置を利用する初期のM O Dシステムは、一ビデオサーバで約1600人のユーザに対応すべくねらいが定められているが、後のシステムでは、一ビデオサーバで1万人のユーザにサービスを提供するようになるかもしれない。

20

【 0 0 0 6 】

ビデオサーバは、映画放映時間の間に1、2分およびその何倍かずつ遅らされたビデオ情報をアクセスでき、指定リアルタイムウィンドウでユーザすべてに最新情報を与える必要がある。この遅延により、V C Rやビデオディスクプレーヤの動作をまねて、顧客が前後方向にビデオ情報を飛ばすのに調子を合わせることができる。許容可能な性能を提供するために、初期のビデオサーバの実働化では、1メガバイト（M B）につき約25ドルで、一サーバにつき60 G Bまでの莫大な高速ダイナミックランダムアクセスメモリ（D R A M）が利用されている。それゆえ、本発明は、映画オンデマンドサービスに向けた新規で有効なビデオ記憶装置システムを提供することを目的とする。

30

【 0 0 0 7 】

また本発明は、ダイナミックランダムアクセスメモリよりはむしろディスク型記憶装置を利用するシステムを提供し、記憶装置にかかるかなりの費用を削減することを目的とする。

40

【 0 0 0 8 】

さらにまた、本発明は、映画オンデマンド（M O D）用途に向けて新規で有効なビデオデータ記憶装置システムを提供することにより、M O D加入者、あるいは視聴者がリクエストしたビデオ番組を直ちに、あるいはリクエストされてから1、2分以内に利用できるようにすることを目的とする。

【 0 0 0 9 】

さらにまた、本発明は、ポーズ、再生、早送り、およびリバース等の機能を加入者や視聴者に与える映画オンデマンド（M O D）用途に向けて新規で有効なビデオデータ記憶装置システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

50

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の一実施態様によれば、複数のディスクドライブ記憶装置を備えたデジタルビデオ記憶装置であって、前記複数のドライブ記憶装置は、互いに連続して接続されてループを形成し、当該ループ内部で各ディスクドライブ装置が記憶用のデジタルビデオデータを受信する入力と格納されたデジタルビデオデータを供給する出力と、を有し、前記ループ中で各ディスクドライブ装置の出力が次に続くディスクドライブの入力に接続されることにより、ビデオ番組の連続するセグメントがループ中の連続するディスクドライブ装置に格納されると共に、前記ループ中で現在のセグメントが格納されているディスクドライブ装置から次に続くディスクドライブ装置へと前記ビデオセグメントが所定時間間隔で各々繰り返し移動されることを特徴とするデジタルビデオ記憶装置を提供するものである。

10

【0011】

さらに、本発明の他の実施態様によれば、デジタルのビデオデータを複数のディスクドライブ記憶装置を備えたビデオサーバ内に格納する方法であって、前記複数のディスクドライブ装置を互いに連続して接続したループを形成させるステップと、前記ループ内部で各ディスクドライブ装置が記憶用のビデオデータを受信する入力と格納されたビデオデータを供給する出力とを有し、当該ループ中において各ディスクドライブ装置の出力が次に続くディスクドライブ装置の入力に接続するステップと、ビデオ番組の連続するセグメントを前記ループ中の連続するディスクドライブ装置に格納するステップと、前記ループ中に現在のセグメントが格納されているディスクドライブ装置から次に続くディスクドライブ装置へと前記セグメントを所定時間間隔で繰り返し移動するステップと、の各ステップを有することを特徴とするビデオデータの格納方法を提供するものである。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

図1を参照して説明すれば、本発明の第一の実施例に係わり、映画オンデマンド方式のデジタルビデオを格納および再生するディスク型記憶装置アーキテクチャが示されている。このディスク型記憶装置アーキテクチャには、ループL1中で互いに連続して接続された多数のディスクドライブが備えられおり、それぞれ参照番号101～150で識別される。そして、ディスクドライブ101～150の各ディスクドライブには、参照番号201～250で識別される出力タップがそれぞれ設けられる。これらのタップはMOD加入者にネットワーク接続を供給するものである。

30

【0013】

また、図1のディスクループアーキテクチャは、配給センタ(図示せず)から映画をダウンロードし、ディスクドライブの記憶エレメント101～150を初期化し、各ディスクドライブの記憶エレメントの出力をタップ201～250を経由してネットワーク接続に移行すべく機能するループ制御ユニット14への高速ネットワーク接続も備えている。

【0014】

上記MODシステムに蓄えられた一映画は、連続する1、2分のセグメントに分割され、その連続する映画セグメントはループに沿って連続するディスクドライブ記憶エレメントに格納される。例えば、100分の映画では、各々2分の長さを持つ50のセグメントに分割することができる。図1は、参照符号A～AXで識別される50のセグメントを有し、ループL1上で初期化される映画を示しており、ここでは、ディスクエレメント150上のセグメントAを開始セグメントとして、ディスクエレメント149上の第二のセグメントBからディスクエレメント104, 103, 102, 101上の映画の最後の四つのセグメントAU, AV, AW, AXへと進む。

40

【0015】

ビデオ加入者は、タップ201～250を介してこのMODシステムに接続される。ここでは、複数のユーザを各タップか、あるいはそれぞれ分離したタップに接続することが可能である。そして、分離したタップ間に設置され、その間に介入するディスク型記憶エレメントに格納されたすべてのビデオセグメントの総合継続時間に合わせて映画は遅延され

50

る。

【0016】

動作中、ループL1に沿って、各ディスクドライブ記憶エレメントから次に続くディスクドライブエレメントに映画セグメントを同時に移行することによって映画がテレビで視聴される。ディスクドライブ記憶エレメント101～150から移される度に、セグメントはそれぞれタップ201～250を経由して、システムに接続されたビデオ加入者に提供される。このプロセスは、ループを介して全映画が再生されるまで所定時間間隔で継続されるだけでなく、ループを介してその映画を繰り返し再生して無期限に継続することもできる。100分の映画に対して、各ディスクドライブ記憶エレメントおよび各タップがそれぞれ異なる映画セグメントで始まるとしても、映画全体は、100分の間に各ディスクドライブ記憶エレメント101～150、および各タップ201～250を通過している。

10

【0017】

以下の表1は、50のセグメントに分割された100分の映画に対する2分間隔のディスク101～150、すなわちタップ201～250のセグメント内容A～AXを示すものであり、この映画の再生は0分の時間で始まっている。

【0018】

【表1】

| | 0分 | 2分 | 4分 | 6分 | . | . | 96分 | 98分 | 100分 |
|--------|----|----|----|----|---|---|-----|-----|------|
| タップ201 | AX | A | B | C | . | . | AV | AW | AX |
| タップ202 | AW | AX | A | B | . | . | AU | AV | AW |
| タップ203 | AV | AW | AX | A | . | . | AT | AU | AV |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| タップ247 | D | E | F | G | . | . | B | C | D |
| タップ248 | C | D | E | F | . | . | A | B | C |
| タップ249 | B | C | D | E | . | . | AX | A | B |
| タップ250 | A | B | C | D | . | . | AW | AX | A |

20

30

40

上記テーブルを参照して説明すれば、0分でのセグメントA～AXはタップ250、249、248・・・203、202、201上にそれぞれ現れる。そして2分後、セグメントAはタップ201に、セグメントBはタップ250に、セグメントCはタップ249に

50

、というように供給される。最終的に100分で、映画は繰り返し現れる。ここで、早送りやリバースの機能は、ループ上でそれぞれのタップから他のタップに視聴者または加入者を移動することによって達成される。

【0019】

タップ201, 202, 203~250は、デジタル映画がディスクドライブエレメント101から102, 103へとそれぞれ進んで250まで移行される時のデータストリームのアクセス点である。タップに出現するデータはシリアル形式でもパラレル形式でもよい。また、各タップにはバッファ(図示せず)が設けられており、データストリーム転送を滑らかにすると共に、ディスプレイに備えてジッタをデータから取り除く。このバッファサイズは、MOD加入者のディスプレイコントローラの精度に応じて、フレームバッファ用の2, 3キロバイトから2, 3メガバイトに及ぶ。ネットワーク標準(ATM)機能に対するディスクインタフェース標準(SCSI等)のマッピングに関連してFIFOまたは回転バッファの仕組みを用いると、ネットワークトランスポート/スイッチング複合体にディスクストリームを結びつけるのが可能となる。

10

【0020】

上述したシステムは、VCRやビデオディスクプレーヤの動作をまねて、どの映画セグメントの開始点にも調子を合わせるべく、加入者の接続するタップを変更することにより、ポーズ、再生や前後への飛びの実行を許可する。すなわち、50の2分セグメントに分割された100分の映画に対しては、加入者がタップを変更することにより、二分の増分で映画の至るところを前後に移動することができる。

20

【0021】

一つの映画でのディスク記憶の総量は、各記憶エレメント101~150によって供給される全記憶容量となる。上述したように、100分の長さで標準品質のVHS映画は、通常約1ギガバイトの記憶容量が必要である。従来MOD構成では、前のエレメントに対して各記憶エレメントの開始を遅らせることによって達成される移動に伴い、遅延エレメントにつき1ギガバイトが必要かもしれない。一方、50の記憶エレメントを有する本発明のMODで再生される標準品質の100分映画では、記憶エレメントにつき20メガバイトほどですむ。映画に要する全記憶の総量は、1人の加入者に対しても、多数の加入者に対しても同じである。

【0022】

また本発明は、一つのループで複数の映画のことを考慮したものであり、各記憶エレメントに数種の映画を備えることができる。各映画が各記憶エレメントにつき20メガバイトを要する場合、500メガバイトのディスクドライブを記憶エレメントとして利用するシステムでは、1ループにつき25個の映画までが格納可能となる(500MB ÷ 20MB/個 = 25個)。

30

【0023】

さらに、本発明のMODシステムは、図2に示すように、複数のループL1~Lnで構成することもできる。これらループは、シリアル接続またはパラレル接続のいずれでも実行することができ、複数のループに連続して接続するのに必要な切り換えをループ制御ユニット14が提供する。二つのループを直列に接続すると、単一ループに蓄積できるよりも多くのセグメントを有する映画の再生を可能にする。映画の長さが大きい場合、あるいは、2分ではなく1分である等、セグメントの長さが小さい場合、映画は単一のループで蓄積できるよりも多くのセグメントを保有することができる。

40

【0024】

さらにまた、本発明は図3に示すように実働化することができる。図3のディスク式記憶装置アーキテクチャも、参照番号301~350で識別される多数のディスクドライブを備えている。しかしながら、これらドライブは、ひとつのループの中で互いに連続すべく接続されてはいない。また、参照番号401~450で識別される多数の出力タップも設けられ、MOD加入者にネットワーク接続を提供する。各出力タップ401~450は、参照番号501~550で識別された対応するスイッチを介してすべてのディスクドライ

50

ブに接続される。

【0025】

図3に示す本システムにおいては、各スイッチが15のポジションを備えている。これらスイッチ501～550の各第一のポジションは対応するドライブ301～350のひとつにそれぞれつながっている。スイッチ501～550の各第二のポジションは対応するドライブ350と301～349のひとつにそれぞれつながっている。各スイッチ501～550の各第三のポジションは対応するドライブ349, 350と301～348のひとつにそれぞれつながっている。残りのスイッチポジションは第一、第二および第三のスイッチポジションに対して説明したパターンにしたがってディスクドライブに接続される。すべてのスイッチは同時に動作すると共に、どの選択時間においても各タップが異なるディスクドライブに接続されるように、スイッチ501～550の動作はシンクロされる。

10

【0026】

図3のMODディスク記憶装置アーキテクチャに蓄積された映画は、図1のMODディスクグループアーキテクチャの場合と同様に、連続する1、2分のセグメントに分割され、その連続した映画セグメントはそれぞれ連続するディスクドライブ記憶エレメント上に格納される。図3においては、参照記号A～AXで識別され、ディスクドライブ350, 349, 348, …, 303, 302, 301上にそれぞれ格納される50のセグメントを有するような映画が示されている。

【0027】

動作中、各ディスクドライブ記憶エレメントに格納された映画セグメントを同時に読み込み、スイッチ501～550およびタップ401～450を経由して出力タップに接続されたビデオ加入者にセグメントを提供することにより映画がテレビで見られるようになる。各セグメントの読み込み後、次に続く映画セグメントが順次出力タップに供給されるように、スイッチ501～550は1ポジションずつ増分される。このプロセスは、全映画内容が各タップを通して再生されるまで所定の時間間隔で継続するが、各タップを通してその映画を繰り返し再生して無期限に継続することもできる。

20

【0028】

t分の時間において、図3に示されるシステムのタップ450に接続されたMOD加入者は、スイッチ550を介してディスクドライブ350から読み出されたセグメントAを見ている。それから2分後、すなわちt+2分では(各映画セグメントが2分の長さであると仮定して)、タップ450の視聴者はスイッチ550を介してディスクドライブ349に接続されているので、映画の第二のセグメント、すなわちセグメントBが視聴される。このように、スイッチ550は2分ごとに増分され、全映画内容をタップ450に接続されたMOD加入者に提供する。スイッチ501～549の各々についても、スイッチ550の場合と同様に動作し、異なるタップに接続された加入者がそれぞれ異なる開始時間で異なる映画セグメントから映画を視聴し始めたとしても、タップ401～449に接続された加入者にそれぞれ映画を提供することができる。

30

【0029】

図3に示されるMODシステムは、図1に示された場合と同様に、ディスクエレメントからディスクエレメントへのビデオデータの実際の移動を必要としない。図3を得るためのタイミングは表1に示される通りである。

40

【0030】

同様に図3に示されるシステムは、VCRやビデオディスクプレーヤの動作をまねて、どの映画セグメントの開始点にも調子を合わせるべく、加入者が接続するタップを変更することにより、ポーズ、再生や前後への飛びの実行を可能にする。すなわち、50の2分セグメントに分割された100分の映画に対しては、加入者がタップを変更することにより、二分の増分で映画の至るところを前後に移動することができる。

【0031】

以上、好適な実施例を用いて本発明を説明したが、本発明の特許請求の範囲内で様々な変

50

更が可能である。

【 0 0 3 2 】

【 発明の効果 】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、映画オンデマンド（MOD）サービス用のビデオ記憶装置システムが提供され、ループからビデオ番組を受け取るべく、複数のタップがMOD加入者や視聴者に接続点を供給する。そして動作中には、各タップにビデオ番組が提供されるが、各タップにはビデオ番組の異なるセグメントがいつでも供給されているので、MOD加入者、あるいは視聴者がリクエストしたビデオ番組を直ちに、あるいはリクエストしてから1、2分以内に利用できる。

【 0 0 3 3 】

また本発明は、視聴者から受信したリクエストに応じてMOD加入者や視聴者への接続タップを変更する手段も備えているので、VCRやビデオディスクプレーヤの動作をまねて、どの映画セグメントの開始点にも調子を合わせるべく、加入者が接続するタップを変更することにより、ポーズ、再生、早送りやリバース等の機能を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第一の実施例に係わり、複数のディスクドライブを備えてループ状に配置され、デジタルビデオを格納および再生するディスク型記憶装置アーキテクチャを示すブロック図である。

【 図 2 】 複数備えられたディスクループを除いて、図 1 に示されたのと同様のディスク型記憶装置アーキテクチャを示すブロック図である。

【 図 3 】 本発明の第二の実施例に係わり、複数の分離したディスクドライブを備えてデジタルビデオを格納および再生するディスク型記憶装置アーキテクチャを示すブロック図である。

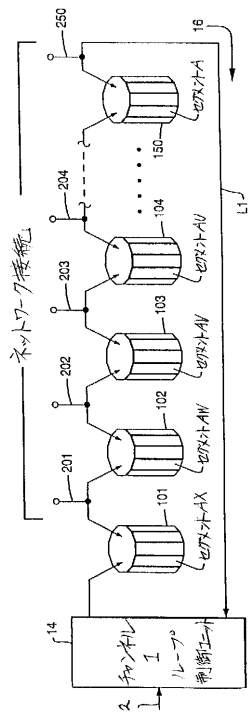
【 符号の説明 】

- 1 4 ループ制御ユニット
- 1 0 1 ~ 1 5 0 ディスクドライブエレメント
- 2 0 1 ~ 2 5 0 タップ
- A ~ A X セグメント
- L 1 ループ

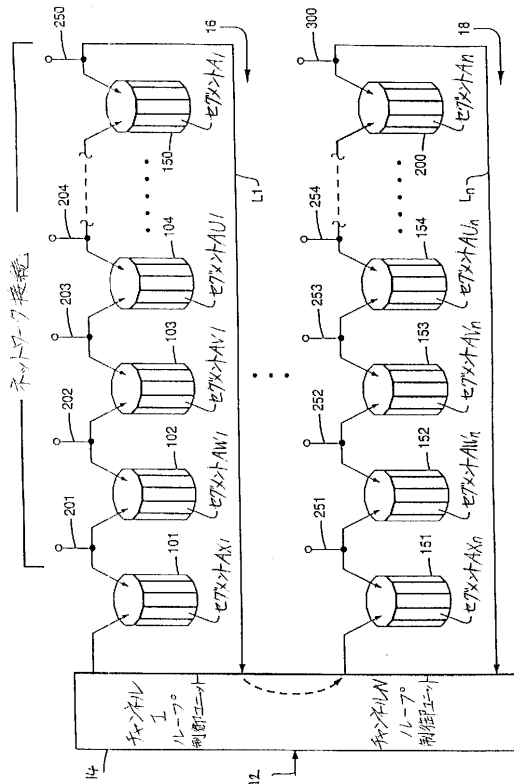
10

20

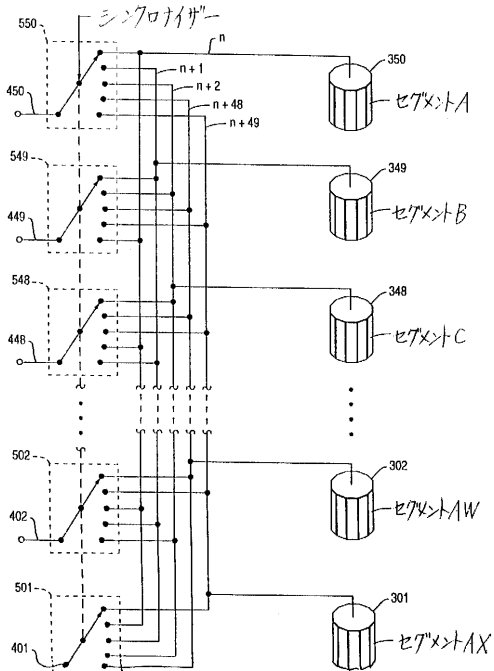
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

審査官 江嶋 清仁

(56)参考文献 特開平05-030552(JP,A)
特開平04-269087(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N5/76-5/956
H04N7/16-7/24