

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3729920号
(P3729920)

(45) 発行日 平成17年12月21日(2005.12.21)

(24) 登録日 平成17年10月14日(2005.10.14)

(51) Int.C1.⁷

F 1

H 04 N 5/92
G 11 B 27/00H 04 N 5/92
G 11 B 27/00H
D

請求項の数 15 (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願平8-61471
 (22) 出願日 平成8年3月18日(1996.3.18)
 (65) 公開番号 特開平9-261584
 (43) 公開日 平成9年10月3日(1997.10.3)
 審査請求日 平成15年3月5日(2003.3.5)

(73) 特許権者 000005016
 パイオニア株式会社
 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
 (74) 代理人 100083839
 弁理士 石川 泰男
 (72) 発明者 吉村 隆一郎
 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社所沢工場内
 (72) 発明者 澤辺 孝夫
 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオニア株式会社本社内
 (72) 発明者 守山 義明
 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報記録媒体並びにその記録装置及び再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録すべき記録情報を、複数の画像情報を有する映像情報を少なくとも含む複数の部分記録情報に分解し、夫々の部分記録情報に対して所定の信号処理を施して処理部分記録情報として出力すると共に、

前記記録情報の再生時において、前記部分記録情報に含まれ且つ前記複数の画像情報を有する前記映像情報の最後の画像である部分記録情報最終画像を夫々の前記部分記録情報を再生した後に静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報を出力する信号処理手段と、

前記処理部分記録情報と前記付加情報を多重して多重処理記録情報を生成する多重手段と、

前記多重処理記録情報を情報記録媒体に記録する記録手段と、
を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項2】

請求項1に記載の記録装置において、

前記静止時間情報は、予め設定された所定の時間だけ前記部分記録情報最終画像を静止画再生するための時間指定静止時間情報、又は、

前記部分記録情報最終画像の静止画再生を、当該静止画再生時に外部から前記静止画再生を停止するための静止画再生解除信号が入力されるまで継続する無限静止時間情報、の少なくともいずれか一方

を含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の記録装置において、

前記付加情報は、前記処理部分記録情報を更に分割した分割部分記録情報の再生後に当該分割部分記録情報に含まれる最後の画像を静止画再生するための静止指定情報を更に含むことを特徴とする記録装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の記録装置において、

前記付加情報は、同一の前記部分記録情報に対応すると共に相互に異なる静止画再生する時間を示す複数の前記静止時間情報を含み、

10

前記多重手段は、前記付加情報を前記情報記録媒体上の前記記録情報が記録される部分とは異なる記録位置であって、前記記録情報の再生に先立って再生される記録位置に記録するべく前記処理記録情報と前記付加情報とを多重することを特徴とする記録装置。

【請求項 5】

複数の画像情報を有する映像情報を少なくとも含む複数の部分記録情報に分解されて情報記録媒体に記録されている記録情報を、当該記録情報と共に前記情報記録媒体に記録された付加情報に基づいて再生する再生装置によって再生される前記記録情報が記録された前記情報記録媒体であって、

夫々の前記部分記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成される処理部分記録情報と、

20

夫々の前記部分記録情報を再生した後、当該部分記録情報に含まれ且つ前記複数の画像情報を有する前記映像情報の最後の画像である部分記録情報最終画像を静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報とが多重された構造を備えることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の情報記録媒体において、

前記静止時間情報は、予め設定された所定の時間だけ前記部分記録情報最終画像を静止画再生するための時間指定静止時間情報、又は、

前記部分記録情報最終画像の静止画再生を、当該静止画再生時に外部から前記静止画再生を停止するための静止画再生解除信号が入力されるまで継続する無限静止時間情報、の少なくともいずれか一方

30

を含むことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 7】

請求項 5 又は 6 に記載の情報記録媒体において、

前記付加情報は、前記処理部分記録情報を更に分割した分割部分記録情報の再生後に当該分割部分記録情報に含まれる最後の画像を静止画再生するための静止指定情報を更に含むことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 8】

請求項 5 から 7 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、

前記付加情報は、同一の前記部分記録情報に対応すると共に相互に異なる静止画再生する時間を示す複数の前記静止時間情報を含み、

40

更に、当該付加情報は、前記記録情報の再生時において、当該記録情報の再生に先立つて再生される記録位置であって、前記記録情報の記録位置とは異なった前記情報記録媒体上の記録位置に記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 9】

記録情報を、複数の画像情報を有する映像情報を少なくとも含む複数の部分記録情報に分解し、夫々の前記部分記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成された処理部分記録情報と、夫々の前記部分記録情報を再生した後、当該部分記録情報に含まれ且つ前記複数の画像情報を有する前記映像情報の最後の画像である部分記録情報最終画像を静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報とが多重されて記録されている情

50

報記録媒体から前記記録情報を再生する再生装置であって、

前記情報記録媒体から前記処理部分記録情報及び前記付加情報を検出すると共に復調し、復調信号を出力する検出復調手段と、

前記復調信号から、前記付加情報を抽出する抽出手段と、

前記抽出された付加情報に含まれる前記静止時間情報に基づき、夫々の前記部分記録情報毎に前記部分記録情報最終画像の静止画再生を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする再生装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の再生装置において、

前記付加情報は、前記処理部分記録情報を更に分割した分割部分記録情報の再生後に当該分割部分記録情報に含まれる最後の画像を静止画再生するための静止指定情報を更に含むと共に、

前記制御手段は、前記静止指定情報を基づいて、前記分割部分記録情報毎に当該分割部分記録情報に含まれる最後の画像の静止画再生を制御することを特徴とする再生装置。

【請求項 11】

請求項 9 又は 10 に記載の再生装置において、

前記付加情報は、同一の前記部分記録情報に対応すると共に相互に異なる静止画再生する時間を示す複数の静止時間情報を含み、

更に、当該付加情報は、前記記録情報のうち、前記付加情報以外の記録情報の再生に先立って再生されることを特徴とする再生装置。

【請求項 12】

請求項 9 から 11 のいずれか一項に記載の再生装置であって、

前記静止時間情報は、予め設定された所定の時間だけ前記部分記録情報最終画像を静止画再生するための時間指定静止時間情報、又は、前記部分記録情報最終画像の静止画再生を、外部から当該静止画再生を停止するための静止画再生解除信号が入力されるまで継続する無限静止時間情報、のいずれか一方を含み、

前記制御手段は、前記時間指定静止時間情報又は前記無限静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生を制御することを特徴とする再生装置。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の再生装置であって、

前記静止画再生解除信号を出力する入力手段を更に備えると共に、

前記制御手段は、前記時間指定静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、前記入力手段から前記静止画再生解除信号が入力されたとき、当該静止画再生解除信号を無効とし、前記無限静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、前記入力手段から前記静止画再生解除信号が入力されたとき、当該静止画再生解除信号を有効とするように制御することを特徴とする再生装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の再生装置において、

前記制御手段は、前記時間指定静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、前記入力手段から前記静止画再生解除信号が入力されたとき、当該静止画再生解除信号が無効である旨の表示を行うように制御することを特徴とする再生装置。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の再生装置において、

前記制御手段は、前記無限静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、前記入力手段から前記静止画再生信号が入力されたとき、当該静止画再生信号が有効である旨の表示を行うように制御することを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【0001】**【発明の属する技术分野】**

本発明は、DVDに代表される映像、音声等の情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、並びに当該情報記録媒体に情報を記録するための記録装置、及び当該情報記録媒体から情報を再生するための再生装置の技術分野に属する。

【0002】**【従来の技术】**

従来は、映像、音声等の情報が記録された光ディスクとしては、いわゆるLD(Laser Disk)、CD(Compact Disk)等が広く一般化している。

【0003】

これらのLD等においては、映像情報や音声情報が、各LD等が有する再生開始位置を基準とした夫々の情報を再生すべき時刻を示す時間情報と共に記録されている。このため、記録されている情報を記録されている順序で再生する一般的な通常再生の他、例えば、CDにおいては、記録されている複数の曲のうち、聞きたい曲のみを抽出して聞いたり、再生順序をランダムに変えて聞く等の再生が可能である。

【0004】**【発明が解决しようとする課題】**

しかしながら、上記LD等においては、例えば、表示されている映像を静止させ静止画として見たいときには、視聴者の意志により一時停止させて静止画として再生することしかできず、記録する情報の製作（以下、単に製作といふ。）の意図に基づいて静止させる等の変化に富んだ再生ができないという問題点があった。

【0005】

一方、現在、上記従来のCDに対して、光ディスク自体の大きさを変えずに記憶容量を約10倍に向上させた光ディスクであるDVDについての提案や開発が盛んであるが、この場合に、記録する情報の製作の意図に基づいて静止画再生されることにより変化に富んだ再生を行うことができるような記録情報の記録装置や再生装置については、未だ提案も開発もされておらず、更には記録する情報の製作の意図に基づいて静止画再生できるようにして変化に富んだ再生を行うことが可能な記録情報の記録装置や再生装置を提供するという課題自体が当業者の間で認識されていないのが現状である。

【0006】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みて成されたもので、その課題は、記録する情報の製作の意図に基づいて静止画再生でき、変化に富んだ再生ができるように情報を記録するための記録装置及び当該記録装置により情報が記録された情報記録媒体を提供すると共に、当該記録された情報を再生する再生装置を提供することにある。

【0007】**【課題を解决するための手段】**

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、記録すべき記録情報を、複数の画像情報を有する映像情報を少なくとも含む複数の部分記録情報に分解し、夫々の部分記録情報に対してMPEG2方式等の所定の信号処理を施して処理部分記録情報として出力すると共に、前記記録情報の再生時において、前記部分記録情報に含まれ且つ前記複数の画像情報を有する前記映像情報の最後の画像である部分記録情報最終画像を夫々の前記部分記録情報を再生した後に静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報を出力する信号処理部等の信号処理手段と、前記処理部分記録情報と前記付加情報を多重して多重処理記録情報を生成するコントローラ、多重器等の多重手段と、前記多重処理記録情報をDVD等の情報記録媒体に記録するマスタリング装置等の記録手段と、を備えて構成される。

【0008】

請求項1に記載の発明の作用によれば、信号処理手段は、記録情報を、複数の画像情報を有する映像情報を少なくとも含む複数の部分記録情報に分解し、夫々の部分記録情報に対して所定の信号処理を施して処理部分記録情報として出力すると共に、記録情報の再生

10

20

30

40

50

時において、部分記録情報最終画像を夫々の部分記録情報を再生した後に静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報を生成して出力する。

【0009】

そして、多重手段は、処理部分記録情報と付加情報を多重して多重処理記録情報を生成する。

その後、記録手段は、多重処理記録情報を情報記録媒体に記録する。

【0010】

よって、静止時間情報を含む付加情報が処理部分記録情報と共に記録されるので、記録情報の再生時において、静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像を静止画再生することにより、当該部分記録情報最終画像を動画としても静止画としても再生することができると共に、製作者の意図により部分記録情報毎に静止画再生時間を変化させた静止画再生をすることができる。

10

【0011】

上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の記録装置において、前記静止時間情報は、予め設定された所定の時間だけ前記部分記録情報最終画像を静止画再生するための時間指定静止時間情報、又は、前記部分記録情報最終画像の静止画再生を、当該静止画再生時に外部から前記静止画再生を停止するための静止画再生解除信号が入力されるまで継続する無限静止時間情報の少なくともいずれか一方を含むように構成される。

【0012】

20

請求項2に記載の発明の作用によれば、請求項1に記載の発明の作用に加えて、静止時間情報が、時間指定静止時間情報又は無限静止時間情報の少なくともいずれか一方を含んでいるので、夫々の静止時間情報に基づいて再生制御することにより、製作者の意図により時間を指定した静止画再生ができると共に、静止画再生停止が指定されるまで静止画再生を継続することができる。

【0013】

上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の記録装置において、前記付加情報は、前記処理部分記録情報を更に分割したG O P (Group Of Picture)等の分割部分記録情報の再生後に当該分割部分記録情報に含まれる最後の画像を静止画再生するための静止指定情報を更に含むように構成される。

30

【0014】

請求項3に記載の発明の作用によれば、請求項1又は2に記載の発明の作用に加えて、付加情報は静止指定情報を更に含んでいるので、製作者の意図により記録情報の再生時に分割部分記録情報毎に静止画再生を行うことができる。

【0015】

上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の記録装置において、前記付加情報は、同一の前記部分記録情報に対応すると共に相互に異なる静止画再生する時間を示す複数の前記静止時間情報を含み、前記多重手段は、前記付加情報を前記情報記録媒体上の前記記録情報が記録される部分とは異なる記録位置であって、前記記録情報の再生に先立って再生される記録位置に記録するべく前記処理記録情報と前記付加情報とを多重するように構成される。

40

【0016】

請求項4に記載の発明の作用によれば、請求項1から3のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、付加情報は同一の部分記録情報に対応する複数の静止時間情報を含み、多重手段は付加情報を情報記録媒体上の記録情報が記録される部分とは異なる記録位置であって、記録情報の再生に先立って再生される記録位置に記録するべく処理記録情報と付加情報とを多重する。

【0017】

よって、一の部分記録情報について静止時間情報に対応する数の複数の再生状態で再生させることができ、更に、記録情報の再生に先立ち一括して付加情報に含まれる静止時間情

50

報又は静止指定情報を選択取得できる。

【0018】

上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明の情報記録媒体は、複数の画像情報を有する映像情報を少なくとも含む複数の部分記録情報に分解されて情報記録媒体に記録されている記録情報を、当該記録情報と共に前記情報記録媒体に記録された付加情報に基づいて再生する再生装置によって再生されるDVD等の前記情報記録媒体であって、夫々の前記部分記録情報に対してMPEG2方式等の所定の信号処理を施すことにより生成される処理部分記録情報と、夫々の前記部分記録情報を再生した後、当該部分記録情報に含まれ且つ前記複数の画像情報を有する前記映像情報の最後の画像である部分記録情報最終画像を静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報とが多重された構造を備えて構成される。

10

【0019】

請求項5に記載の発明の情報記録媒体によれば、夫々の部分記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成される処理部分記録情報と、夫々の部分記録情報を再生した後、部分記録情報最終画像を静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報とが多重された構造を備えているので、記録情報の再生時において、静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像を静止画再生することにより、当該部分記録情報最終画像を動画としても静止画としても再生することができると共に、製作者の意図により部分記録情報毎に静止画再生時間を変化させた静止画再生をすることができる。

【0020】

20

上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明の情報記録媒体は、請求項5に記載の情報記録媒体において、前記静止時間情報は、予め設定された所定の時間だけ前記部分記録情報最終画像を静止画再生するための時間指定静止時間情報、又は、前記部分記録情報最終画像の静止画再生を、当該静止画再生時に外部から前記静止画再生を停止するための静止画再生解除信号が入力されるまで継続する無限静止時間情報の少なくともいずれか一方を含むように構成される。

【0021】

請求項6に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項5に記載の発明の作用に加えて、静止時間情報は時間指定静止時間情報又は無限静止時間情報の少なくともいずれか一方を含んでいるので、夫々の静止時間情報に基づいて再生制御することにより、製作者の意図により時間を指定した静止画再生ができると共に、静止画再生停止が指定されるまで静止画再生を継続することができる。

30

【0022】

上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明の情報記録媒体は、請求項5又は6に記載の情報記録媒体において、前記付加情報は、前記処理部分記録情報を更に分割したGOP等の分割部分記録情報の再生後に当該分割部分記録情報に含まれる最後の画像を静止画再生するための静止指定情報を更に含むように構成される。

【0023】

請求項7に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項5又は6に記載の発明の作用に加えて、付加情報は静止指定情報を更に含んでいるので、製作者の意図により記録情報の再生時に分割部分記録情報毎に静止画再生を行うことができる。

40

【0024】

上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明の情報記録媒体は、請求項5から7のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、前記付加情報は同一の前記部分記録情報に対応すると共に相互に異なる静止画再生する時間を示す複数の前記静止時間情報を含み、更に、当該付加情報は、前記記録情報の再生時において、当該記録情報の再生に先立つて再生される記録位置であって、前記記録情報の記録位置とは異なった前記情報記録媒体上の記録位置に記録されて構成される。

【0025】

請求項8に記載の発明の情報記録媒体によれば、請求項5から7のいずれか一項に記載の

50

発明の作用に加えて、付加情報は、同一の部分記録情報に対応すると共に相互に異なる複数の静止時間情報を含み、更に、記録情報の再生時において、当該記録情報の再生に先立って再生される記録位置であって、記録情報の記録位置とは異なった情報記録媒体上の記録位置に記録されているので、一の部分記録情報について静止時間情報に対応する数の複数の再生状態で再生させることができ、更に、記録情報の再生に先立ち一括して付加情報に含まれる静止時間情報又は静止指定情報を選択取得できる。

【0026】

上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、記録情報を、複数の画像情報を有する映像情報を少なくとも含む複数の部分記録情報に分解し、夫々の前記部分記録情報に対してMPEG2方式等の所定の信号処理を施すことにより生成された処理部分記録情報と、夫々の前記部分記録情報を再生した後、当該部分記録情報に含まれ且つ前記複数の画像情報を有する前記映像情報の最後の画像である部分記録情報最終画像を静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報とが多重されて記録されているDVD等の情報記録媒体から前記記録情報を再生する再生装置であって、前記情報記録媒体から前記処理部分記録情報及び前記付加情報を検出すると共に復調し、復調信号を出力するピックアップ、復調訂正部等の検出復調手段と、前記復調信号から、前記付加情報を抽出するシステムバッファ等の抽出手段と、前記抽出された付加情報に含まれる前記静止時間情報に基づき、夫々の前記部分記録情報毎に前記部分記録情報最終画像の静止画再生を制御するシステムコントローラ等の制御手段と、を備えて構成される。

【0027】

請求項9に記載の発明の作用によれば、検出復調手段は、処理部分記録情報と静止時間情報を含む付加情報とが多重されて記録されている情報記録媒体から処理部分記録情報及び付加情報を検出すると共に復調し、復調信号を出力する。

【0028】

そして、抽出手段は、復調信号から静止時間情報を含む付加情報を抽出する。その後、制御手段は、抽出された付加情報に含まれる静止時間情報に基づき、夫々の部分記録情報毎に部分記録情報最終画像の静止画再生を制御する。

【0029】

よって、静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像を静止画再生することにより、当該部分記録情報最終画像を動画としても静止画としても再生することができると共に、製作者の意図により部分記録情報毎に静止画再生時間を変化させた静止画再生をすることができる。

【0030】

上記の課題を解決するために、請求項10に記載の発明は、請求項9に記載の再生装置において、前記付加情報は、前記処理部分記録情報を更に分割したGOP等の分割部分記録情報の再生後に当該分割部分記録情報に含まれる最後の画像を静止画再生するための静止指定情報を更に含むと共に、前記制御手段は、前記静止指定情報に基づいて、前記分割部分記録情報毎に当該分割部分記録情報に含まれる最後の画像の静止画再生を制御するよう構成される。

【0031】

請求項10に記載の発明の作用によれば、請求項9に記載の発明の作用に加えて、付加情報は静止指定情報を更に含むと共に、制御手段は、静止指定情報に基づいて、分割部分記録情報毎に最後の画像の静止画再生を制御するので、製作者の意図により分割部分記録情報毎に静止画再生を行うことができる。

【0032】

上記の課題を解決するために、請求項11に記載の発明は、請求項9又は10に記載の再生装置において、前記付加情報は、同一の前記部分記録情報に対応すると共に相互に異なる静止画再生する時間を示す複数の静止時間情報を含み、更に、当該付加情報は、前記記録情報のうち前記付加情報以外の記録情報の再生に先立って再生されるように構成される。

10

20

30

40

50

【0033】

請求項11に記載の発明の作用によれば、請求項9又は10に記載の発明の作用に加えて、付加情報が同一の部分記録情報に対応する複数の静止時間情報を含むと共に、付加情報以外の記録情報の再生に先立って再生されるので、一の部分記録情報について静止時間情報に対応する数の複数の再生状態で再生させることができ、更に、記録情報の再生に先立ち一括して付加情報に含まれる静止時間情報又は静止指定情報を選択取得できる。

【0034】

上記の課題を解決するために、請求項12に記載の発明は、請求項9から11のいずれか一項に記載の再生装置であって、前記静止時間情報は、予め設定された所定の時間だけ前記部分記録情報最終画像を静止画再生するための時間指定静止時間情報と、前記部分記録情報最終画像の静止画再生を、外部から当該静止画再生を停止するための静止画再生解除信号が入力されるまで継続する無限静止時間情報を含み、前記制御手段は、前記時間指定静止時間情報又は前記無限静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生を制御するように構成される。

10

【0035】

上記の課題を解決するために、請求項12に記載の発明は、請求項9から11のいずれか一項に記載の再生装置であって、前記静止時間情報は、予め設定された所定の時間だけ前記部分記録情報最終画像を静止画再生するための時間指定静止時間情報、又は、前記部分記録情報最終画像の静止画再生を、外部から当該静止画再生を停止するための静止画再生解除信号が入力されるまで継続する無限静止時間情報の少なくともいずれか一方を含み、前記制御手段は、前記時間指定静止時間情報又は前記無限静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生を制御するように構成される。

20

【0036】

請求項12に記載の発明の作用によれば、請求項9から11のいずれか一項に記載の発明の作用に加えて、静止時間情報は時間指定静止時間情報又は無限静止時間情報の少なくともいずれか一方を含み、制御手段は、時間指定静止時間情報又は無限静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生を制御するので、製作者の意図により時間を指定した静止画再生ができると共に、視聴者により静止画再生停止が指定されるまで静止画再生を継続することができる。

30

【0037】

請求項13に記載の発明の作用によれば、請求項12に記載の発明の作用に加えて、入力手段は静止画再生解除信号を出力する。

そして、制御手段は時間指定静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、静止画再生解除信号が入力されたとき、当該静止画再生解除信号を無効とし、無限静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、静止画再生解除信号が入力されたとき、当該静止画再生解除信号を有効とするように制御する。

【0038】

よって、時間指定静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合には、当該時間指定静止時間情報により指定されている静止画再生時間が不用意に短縮されることを防止できると共に、無限静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合には、視聴者の意図により当該静止画再生を停止することができる。

40

【0039】

上記の課題を解決するために、請求項14に記載の発明は、請求項13に記載の再生装置において、前記制御手段は、前記時間指定静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、前記入力手段から前記静止画再生解除信号が入力されたとき、当該静止画再生解除信号が無効である旨の表示を行うように制御するように構成される。

【0040】

50

請求項 1 4 に記載の発明の作用によれば、請求項 1 3 に記載の発明の作用に加えて、制御手段は、時間指定静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、入力手段から静止画再生解除信号が入力されたとき、当該静止画再生解除信号が無効である旨の表示を行うので、当該場合に、静止画再生解除を示す静止画再生解除信号が無効であったことを認識することができる。

【 0 0 4 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 3 に記載の再生装置において、前記制御手段は、前記無限静止時間情報に基づいて前記部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、前記入力手段から前記静止画再生信号が入力されたとき、当該静止画再生信号が有効である旨の表示を行うように制御するように構成される

10

。

【 0 0 4 2 】

請求項 1 5 に記載の発明の作用によれば、請求項 1 3 に記載の発明の作用に加えて、制御手段は、無限静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、入力手段から静止画再生信号が入力されたとき、当該静止画再生信号が有効である旨の表示を行うので、当該場合に、静止画再生解除を示す静止画再生解除信号が有効であったことを認識することができる。

【 0 0 4 3 】

【 発明の実施の形態 】

次に、本発明に好適な実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、上記 D V D に対して本発明を適用した実施の形態について説明するものである。

20

【 0 0 4 4 】

なお、以下の実施の形態においては、下記リストの左側に示した特許請求の範囲における各構成要素の一例が、下記リストの右側に示した要素から夫々構成されている。

【 0 0 4 5 】

分割部分記録情報 : G O P

部分記録情報 : セルを構成すべき所定の処理前のビデオデータ等の実体部分

処理部分記録情報 : セルからナビパックを除いたビデオデータ等の実体部分

静止時間情報 : 静止時間指定情報

時間指定静止時間情報 : 静止時間指定情報

30

無限静止時間情報 : 静止時間指定情報

静止指定情報 : 再生制御情報

静止画再生解除信号 ... : 解除信号

(I) 情報記録媒体の実施の形態

始めに、請求項 5 乃至 8 に記載の発明に対応する情報記録媒体の実施の一形態である D V D の物理的及び論理的な構成並びにその動作について、図 1 乃至 図 6 用いて説明する。

【 0 0 4 6 】

始めに、映像情報及び音声情報（音楽情報を含む。以下、同じ）の D V D 上における記録フォーマット（物理的記録フォーマット）について、図 1 を用いて説明する。

【 0 0 4 7 】

図 1 に示すように、実施形態の D V D 1 は、その最内周部にリードインエリア L I を有すると共にその最外周部にリードアウトエリア L O を有しており、その間に、映像情報及び音声情報が混在しつつ、夫々に I D (識別) 番号を有する複数の V T S 3 (V T S # 1 乃至 V T S # n) に分割されて記憶されている。ここで、V T S (Video Title Set) とは、関連する（音声情報又は副映像情報の数、又は仕様若しくは対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（まとめり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語で台詞が入っているの複数の映画が夫々にタイトルとして記録されたり、又は同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記憶されたりするものである。また、V T S 3 が記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ 2 が記録される。こ

40

50

のビデオマネージャ2として記録される情報は、例えば、各タイトルの名前を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステープル等、当該DVD1に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が記録される。

【0048】

次に、一のVTS3は、コントロールデータ11を先頭として、夫々にID番号を有する複数のVOB10に分割されて記録されている。ここで、複数のVOB10により構成されている部分をVOBセット(VOBS)という。このVOBセットは、VTS3を構成する他のデータであるコントロールデータ11と、映像情報及び音声情報の実体である複数のVOB10の部分とを区別するために当該実体部分についてVOBセットとしたものである。

10

【0049】

VTS3の先頭に記録されるコントロールデータ11には、複数のセル(セルについては後述する。)を組合わせた論理的区分であるプログラムを含むプログラムチェインに関する種々の制御情報を含む後述のPGCI(Program Chain Information)等の情報が記録される。また、各VOB10には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分(制御情報以外の映像又は音声そのもの)が記録されている。

【0050】

更に、一のVOB10は、夫々にID番号を有する複数のセル20により構成されている。ここで、一のVOB10は、複数のセル20により完結するように構成されており、一のセル20が二のVOB10に跨ることはない。

20

【0051】

次に、一のセル20は、夫々にID番号を有する複数のVOBユニット(VOBU)30により構成されている。ここで、VOBユニット30とは、映像情報、音声情報及び副映像情報(映画における字幕等の副映像の情報をいう。)の夫々を含む情報単位である。

【0052】

そして、一のVOBユニット30は、VOBゆにっこ30に含まれている映像情報等を制御対象とする制御情報が格納されているナビパック41と、映像情報としてのビデオデータ42と、音声情報としてのオーディオデータ43と、副映像情報としてのサブピクチャデータ44とにより構成されている。ここで、ビデオデータ42としては映像データのみが記録され、オーディオデータ43としては音声データのみが記録される。また、サブピクチャデータ44としては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。これらのビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44は、夫々が一まとめに記録されているのではなく、図1に示すように、夫々が複数に分割されてVOBユニット内に記録される。

30

【0053】

なお、DVD1に記録可能な音声は8種類であり、記録可能な副映像の種類は32種類であることが規格上定められている。

また、一のVOBユニット30に対応する再生時間(一のナビパック41と当該ナビパック41に隣接するナビパック41との間に記録されているデータに対応する再生時間)は、0.4秒以上の長さを有するように記録される。

40

【0054】

更に、一にVOBユニット30において、ナビパック41は必ずその先頭に存在するが、ビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44の夫々は必ずしもVOBユニット30中に存在する必要はなく、また、存在する場合でもその数や順序は任意である。

【0055】

ここで、図1に示すビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44の夫々の区分を一般にパックPという。すなわち、一のVOBユニット30においては、ビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44が、夫々パック

50

Pに分割されて記録されていることとなり、ビデオデータ42が記録されているパックPをビデオパック、オーディオデータ43が記録されているパックPをオーディオパック、サブピクチャデータ44が記録されているパックPをサブピクチャパックという。そして、これらのパックPは、D V D 1上に記録情報を記録する際に用いられる後述のM P E G 2方式に基づいて設定される記録単位であり、各パックPの先頭に記録されるパックヘッダには、夫々のパックPに含まれているデータを後述の再生装置におけるトラックバッファから読み出して夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示すS C R (System Clock Reference)と呼ばれる読み出し開始時刻情報や、パックPの開始であることを示すスタートコード等が記録される。また、上記各パックPについては、通常、当該パックPを更に細分化した記録単位であるパケット毎にビデオデータ42、オーディオデータ43及びサブピクチャデータ44が記録されるが、本実施の形態におけるD V D 1では、一般に一のパックPが一のパケットにより構成されている。 10

【0056】

最後に、ナビパック41は、表示させたい映像又は出力させたい音声を検索するための検索情報（具体的には、当該表示させたい映像又は出力させたい音声が記録されているD V D 1上のアドレス等）であるD S I (Data Search Information)データ51と、D S Iデータ51に基づいて検索してきた映像又は音声を表示する際の表示制御に関する情報であるP C I (Presentation Control Information)データ50とにより構成される。このとき、D S Iデータ51及びP C Iデータ50は、夫々パケットP Tに対応するD S Iパケット及びP C Iパケットを構成して記録される。 20

【0057】

更に、一のV O B ユニット30に含まれる全てのビデオデータ42は、一又は複数のG O P (Group Of Picture)により構成されている。

なお、P C Iデータ50には、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択されたときの表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。このハイライト情報によって、例えば、視聴者が選択すべき項目を表示した画像（いわゆるメニュー画面）における、選択された項目に対する画面表示の変化や当該選択に対応して変化すべき表示位置及び選択した項目に対応するコマンド（選択された項目に対応して実行される動作を示す命令）の設定が行われる。 30

【0058】

ここで、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成して表示するための映像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャデータ44として記録される。

【0059】

更に、上記G O Pは、本実施の形態におけるD V D 1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるM P E G 2 (Moving Picture Experts Group 2) 方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位である。 40

【0060】

ここで、M P E G 2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。M P E G 2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算にて生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、映像の圧縮記録が可能となるのである。

【0061】

更に、上記G O Pについて図2を用いてその概要を説明する。なお図2は、一のG O Pを構成する複数のフレーム画像の例を示している。図2では、一のG O P 5 2が12枚のフ 50

フレーム画像から構成されている場合 (MPEG2方式では、一のGOP52に含まれるフレーム画像数は一定ではない。) を示しているが、この内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ (Intra-coded picture : イントラ符号化画像) と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生することができるフレーム画像をいう。また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ (Predictive-coded picture : 前方予測符号化画像) と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成する予測画像である。また、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ (Bidirectionally predictive-coded picture : 両方向予測符号化画像) といい、既に復号化されたIピクチャ又はPピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来のIピクチャ又はPピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。図2においては、各ピクチャ間の予測関係 (補間関係) を矢印で示している。また、実際に画像として表示する際には、図2に示すピクチャから夫々に一のフレーム画像が形成される。

なお、本実施形態におけるDVD1で用いられているMPEG2方式においては、夫々のGOP52に含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなり、従って、一のGOP52に含まれるデータ量も多くなる。一方、一のGOP52に含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、一のGOP52に含まれるデータ量も少なくなることとなる。

【0062】

以上説明した図1に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させることができる。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【0063】

次に、図1に示す物理的な区分により記録された情報を組合せた論理的フォーマット (論理構造) について、図3を用いて説明する。なお、図3に示す論理構造は、その構造で実際にDVD1上に情報が記録されているのではなく、図3に示す論理構造で図1に示す各データ (特にセル20) を組合せて再生するための情報 (アクセス情報又は時間情報等) がDVD1上の、特にコントロールデータ11の中に記録されているものである。

【0064】

説明の明確化のために、図3の下位の階層から説明していくと、上記図1において説明した物理構造のうち、複数のセル20を選択して組合せることにより、一のプログラム60が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム60は、後述の再生装置におけるシステムコントローラが、区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位である。

【0065】

なお、一又は複数のプログラム60を纏めたものを、視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもできるが、この単位をPTT (Part of Title) という。

【0066】

また、一のプログラム60が複数のセル20を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム60で一のセル20を用いる、すなわち、一のセル20を異なった複数のプログラム60において再生させる、いわゆるセル20の使い回しを行うことも可能となっている。

【0067】

ここで、一のセル20の番号については、当該セル20を図1に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセルID番号として扱われ (図1中、セルID#と示す。) 、図3

10

20

30

40

50

に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には、後述の P G C I 中の記述順にセル番号として扱われる。

【 0 0 6 8 】

次に、複数のプログラム 6 0 を組合わせて一の P G C (Program Chain) 6 1 が製作者の意図に基づいて論理上構成される。この P G C 6 1 の単位で、前述した P G C I 6 4 が定義され、当該 P G C I 6 4 には、夫々のプログラム 6 0 を再生する際の各プログラム 6 0 毎のセル 2 0 の再生順序 (この再生順序により、プログラム 6 0 每に固有のプログラム番号が割当てられる。) 、夫々のセル 2 0 の D V D 1 上の記録位置であるアドレス、一のプログラム 6 0 における再生すべき先頭セル 2 0 の番号、各プログラム 6 0 の再生方式 [(本実施形態の D V D 1 に情報を記録する際には、再生時において、ランダム再生 (亂数によるランダム再生であり、同じプログラム 6 0 が複数回再生されることがある。) 、シャッフル再生 (ランダム再生と同様の乱数によるランダム再生であるが、同じプログラム 6 0 は一度しか再生されず、同じプログラム 6 0 が複数回再生されることはない。) 又はループ再生 (一つの P G C 6 1 を何度も再生すること。) のうち、いずれか一つ、又はループ再生とランダム再生又はシャッフル再生の組合わせによる再生方法を P G C 6 1 毎に製作者が選択して再生させるようにすることができる。] 、本発明の特徴である後述の静止画再生制御情報及び各種コマンド (P G C 6 1 又はセル 2 0 毎に製作者が指定可能な再生順序等のコマンド) が含まれている。なお、 P G C I 6 4 の D V D 1 上の記録位置は、上述の通り、コントロールデータ 1 1 内であるが、当該 P G C I 6 4 がビデオマネージャ 2 内のメニューに関する P G C I 6 4 である場合には、当該 P G C I 6 4 の記録位置はビデオマネージャ 2 に含まれるコントロールデータ (図示を省略する。) 内である。 10 20 20

【 0 0 6 9 】

また、一の P G C 6 1 には、上記 P G C I 6 4 の他に、実体的な映像及び音声等のデータがプログラム 6 0 の組合わせとして (換言すれば、セル 2 0 の組合わせとして) 含まれることとなる。

【 0 0 7 0 】

更に、一の P G C 6 1 においては、上記のプログラム 6 0 における説明において示したセル 2 0 の使い回し (すなわち、異なる P G C 6 1 により、同一のセル 2 0 を用いること。) 也可能である。また、使用するセル 2 0 については、 D V D 1 に記憶されている順番にセル 2 0 を再生する方法 (連続配置セルの再生) の他に、 D V D 1 に記憶されている順序に関係なく再生する (例えば、後に記録されているセル 2 0 を先に再生する等) 方法 (非連続配置セルの再生) を製作者が選択することができる。 30

【 0 0 7 1 】

次に、一又は複数の P G C 6 1 により、一のタイトル 6 2 が論理上構成される。このタイトル 6 2 は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者が D V D 1 の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【 0 0 7 2 】

そして、一又は複数のタイトル 6 2 により、一の V T S 6 3 が論理上構成される。この V T S 6 3 に含まれるタイトル 6 2 は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル 6 2 に相当することとなる。また、図 3 に示す一の V T S 6 3 に相当する情報は、図 1 に示す一の V T S 3 に含まれている情報に対応している。すなわち、 D V D 1 には、図 3 に示す論理上の V T S 6 3 内に含まれる全ての情報が一の V T S 3 として記録されていることとなる。 40

【 0 0 7 3 】

以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべき映像 (映画等) が形成されるのである。

【 0 0 7 4 】

ここで、上述の静止画再生制御情報が含まれている P G C I 6 4 の構成について図 4 及び図 5 を用いて説明する。

図 4 に示すように、 P G C I 6 4 には、当該 P G C I 6 4 に含まれている各制御情報に対

応するプログラム 60 に含まれているセル 20 毎の再生を制御するためのセルインフォメーション 65 が、当該 PGC 61 に含まれているセル 20 の数に対応した数だけ含まれている。そして、各セルインフォメーション 65 は、再生時に、セル 20 単位で、当該セル 20 を再生した後、そのセル 20 の最終フレームの画像を静止画再生するための上記静止画再生情報を備えている。この静止画再生情報は、実際には、セル 20 毎にセルインフォメーション 65 に記述されているものであるが、それらを一の PGC 61 每に纏めると、図 5 に示すようになる。

【0075】

すなわち、図 5 に示すように、一の PGC 61 に対応する静止画再生情報 66 は、その PGC 61 に論理上含まれるセル 20 の数 (n) を示すセル数データ 66A と、各セル 20 が記録されている DVD 1 上の先頭アドレスを示す各セル 20 毎のセル先頭アドレスデータ 66B と、各セル 20 の大きさ (夫々のセル 20 に含まれるデータ量) を示す各セル 20 毎のセルサイズデータ 66C と、各セル 20 に含まれている映像情報又は音声情報を再生する際に連続して再生するか、又は各セル 20 を構成する GOP 52 単位で自動的に静止画再生に移行するかを示す各セル 20 毎のセル再生制御情報データ 66D と、各セル 20 に含まれている映像情報又は音声情報を再生後にその最終映像で静止画再生する際の静止画再生時間を示す各セル 20 毎の静止時間指定情報データ 66E とにより構成されている。

【0076】

このうち、セル再生制御情報データ 66D は、夫々例えば 1 ビットのフラグからなり、対応するセル 20 内で連続して再生するか、又は、当該セル 20 を構成する GOP 52 毎に再生を一時停止して当該 GOP 52 每に静止画するか否かを示す情報である。そして、そのフラグの意味は、例えば、以下の通りである。

【0077】

フラグ「0」：対応するセル 20 内で連続して再生する。

フラグ「1」：対応するセル 20 内に含まれる GOP 52 毎に再生を一時中断して静止画再生する。

【0078】

なお、上記フラグ「1」においては、静止画再生する時間は指定されておらず、視聴者が一時停止（静止画再生）を中断する解除信号を入力するまで静止画再生が継続される。また、上記フラグ「1」においては各 VOB ユニット 30 毎に静止画再生するように定義することもできる。

【0079】

次に、静止時間指定情報データ 66E は、夫々例えば 1 バイトの情報からなり、対応するセル 20 の再生を終了した時点でその最終画像を一時停止し、次の再生すべきセル 20 を再生するまでの一定時間静止画再生するべく、当該一定時間の値が記述される。より具体的には、例えば以下のように定義された情報が記述されている。

【0080】

静止時間指定情報「0」 : 対応するセル 20 の再生終了後、静止画再生しない。

静止時間指定情報「1」 : 対応するセル 20 の再生終了後、（再生時間～「254」 指定情報）×1（秒）の間静止画再生して、当該時間、最終画像の静止画再生を行う。

【0081】

静止時間指定情報「255」 : 時間指定なしで（静止画再生を中断すべく解除信号が入力されるまで）静止画再生して、最終画像の静止画再生を行う（いわゆる無限静止時間再生となる。）。

【0082】

このように定義することにより、静止時間指定情報「0」で示されるセル20においては、その最終画像は動画として再生されるのであり、静止時間指定情報「1」～「255」で示されるセル20においては、その最終画像は静止画として再生されることとなる。 10

【0083】

以上説明した静止画再生情報66を映像情報及び音声情報の実体部分とは異なる位置であるPGCI64内に記録することにより、再生時に、特に、セル再生制御情報データ66D及び静止時間指定情報データ66Eに基づく後述の再生装置の動作により、製作者の意図する任意の位置で静止画再生を行うことができる。 20

【0084】

なお、図5に示す静止画再生情報66は、一のセル20に対して静止画再生情報66が一のみ記述される他に、一のセル20に対して複数の静止画再生情報66を記述することもできる。この場合には、後述の再生装置において、一のセル20に対して複数種類の静止画再生の態様が可能となる。 20

【0085】

ここで、図1に示す物理構造の説明においては、内容の理解の容易化のため、複数のセル20がID番号の順に記録されているとして説明したが、実施形態のDVD1においては、実際には、一のセル20が図6に示す複数のインターリーブドユニットIUに分割されて記録される場合がある。 30

【0086】

すなわち、例えば図6に示すように、製作者が一のPGC61AをID番号1、2及び4を有するセル20により構成し、他のPGC61BをID番号1、3及び4を有するセル20により構成する場合を考えると、当該PGC61Aに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、2及び4を有するセル20のみを再生し、PGC61Bに基づいてDVD1から情報を再生する際には、ID番号1、3及び4を有するセル20のみを再生することとなる。この場合に、セル20がID番号毎に纏まって相互に分離して記録されていると、例えば、PGC61Aの場合には、ID番号2のセル20のDVD1上の記録位置からID番号4のセル20のDVD1上の記録位置まで、再生のためのピックアップをジャンプする時間が必要となり、後述の再生装置におけるトラックバッファの容量によっては、ID番号2のセル20とID番号4のセル20を連続的に再生すること（以下、これをシームレス再生という。）ができない。 30

【0087】

そこで、図6に示す場合には、ID番号2のセル20とID番号3のセル20を、上記トラックバッファにおける入出力処理の速度に対応して、一時的に入力信号の入力が停止しても、出力信号の連続性が損なわれない長さのインターリーブドユニットIU（すなわち、一のインターリーブドユニットIUの間だけピックアップがジャンプすることによりトラックバッファへの入力信号が途絶えても、当該トラックバッファからの出力信号を連続的に出力可能な長さのインターリーブドユニットIU）に夫々分解して記録し、例えば、PGC61Aに基づいて再生する場合には、ID番号2に対応するセル20を構成するインターリーブドユニットIUのみを連続して検出し、再生することが行われる。同様に、PGC61Bに基づいて再生する場合には、ID番号3に対応するセル20を構成するインターリーブドユニットIUのみを連続して検出し、再生するのである。なお、インターリーブドユニットIUの長さは、上述のように、トラックバッファの容量を勘案して決定される他に、トラックジャンプを行うためのスライダモータ等の駆動機構の性能をも加味 40 50

して決定される場合がある。

【0088】

このように、製作者の意図によって、一のセル20を複数のインターリーブドユニットIUに分割して記録しておくことにより、飛び飛びのID番号のセル20を含むPGC61を再生する際にも、トラックバッファから出力される信号は途切れることなく、従って、視聴者は中断することのない再生映像を視聴することができるのである。

【0089】

なお、上記インターリーブドユニットIUを形成する際には、一のVOB10内で完結するように形成され、一のインターリーブドユニットIUが隣り合う複数のVOB10に跨がることはない。また、インターリーブドユニットIUとVOBユニット30との関係については、一のインターリーブドユニットIU内に一又は複数のVOBユニット30が含まれ、一のインターリーブドユニットIU内においては一のVOBユニット30が完結するように構成されており、一のVOBユニット30が分割されて複数のインターリーブドユニットIUに跨がることはない。

【0090】

以上説明したような種々の階層の情報を記録する必要があるため、上述の記録フォーマットを有する情報は、上記DVD1のように、一本の映画を記録する他に当該映画に対応する音声や字幕について、複数種類の言語の音声又は字幕を同一の光ディスクに記録することが可能な大きな記録容量を有する情報記録媒体に特に適している。

(II) 記録装置の実施形態

次に、上述の制御情報、映像情報及び音声情報等をDVD1に記録するための請求項1乃至4に記載の発明に対応する記録装置の実施形態について、図7を用いて説明する。

【0091】

図7に示すように、実施形態に係る記録装置S1は、VTR(Video Tape Recorder)70と、メモリ71と、信号処理手段としての信号処理部72と、ハードディスク装置73及び74と、多重手段としてのコントローラ75と、多重手段としての多重器76と、変調器77と、記録手段としてのマスタリング装置78とにより構成されている。

【0092】

次に、動作を説明する。

VTR70には、DVD1に記録すべき音声情報や映像情報等の素材である記録情報R(上記ビデオデータ42、サブピクチャデータ44及びオーディオデータ43を含む。)が一時的に記録されている。そして、VTR70に一時的に記録された記録情報Rは、信号処理部72からの要求により当該信号処理部72に出力される。

【0093】

信号処理部72は、VTR1から出力された記録情報Rを例えばA/D変換した後、MPEG2方式により圧縮処理し、音声情報と映像情報を時間軸多重して圧縮多重信号Srとして出力する。その後、出力された圧縮多重信号Srは、ハードディスク装置73に一時的に記憶される。

【0094】

これらと並行して、メモリ71は、上記記録情報Rを図1に示す物理構造上のセル20、VOBユニット30等の情報単位に予め区分し、それぞれの情報単位毎の図5に示す静止画再生情報66を含む各制御情報等の付加情報(図1における、ビデオマネージャ2、PGCI64を含むコントロールデータ11、ナビパック41(PGCIデータ50及びDSIデータ51)等)が記載されたキューシートSTに基づいて予め入力された上記各制御情報を一時的に記憶し、信号処理部72からの要求に基づいて制御情報信号Siとして出力する。

【0095】

そして、信号処理部72は、VTR70から出力される上記記録情報Rに対応したタイムコードTt及びメモリ71から出力される制御情報信号Siに基づき、タイムコードTtを参照して上記各情報単位に対応するコントロールデータ11を含む再生制御情報信号S

10

20

30

40

50

acを生成して出力し、当該再生制御情報信号S acがハードディスク装置7 4に一時的に記憶される。このとき、コントロールデータ1 1以外のメモリ7 1に記憶されている制御情報については、図7においては図示を省略しているが、コントロールデータ1 1と同様に信号処理部7 2において生成され、ハードディスク装置7 4に記憶される。

【0096】

以上の処理が記録情報R全体について実行される。

記録情報Rの全てについて上記の処理が終了すると、コントローラ7 5は、ハードディスク装置7 3から圧縮多重信号S rを読み出すとともにハードディスク装置7 4から再生制御情報信号S acを読み出し、これらに基づいて再度制御情報を生成し、ハードディスク装置7 4に一時的に再記憶する。これは、各種制御情報中には圧縮多重信号S rの生成結果によって内容が定まるものがあるからである。

10

【0097】

一方、コントローラ7 5は、上記信号処理部7 2、ハードディスク装置7 3及び7 4の夫々の動作の時間管理を行い、コントロールデータ1 1を含む再生制御情報信号S acをハードディスク装置7 4から読み出して付加情報信号S aとして出力すると共に、圧縮多重信号S rと付加情報信号S aを時間軸多重するための情報選択信号S ccを生成して出力する。

【0098】

その後、圧縮多重信号S r（ビデオデータ4 2、サブピクチャデータ4 4及びオーディオデータ4 3をストリーム毎に夫々含んでいる。）と付加情報信号S aは、コントローラ7 5からの情報選択信号S ccに基づき、ハードディスク装置7 3及び7 4から読み出されて多重器7 6により時間軸多重され、情報付加圧縮多重信号S apとして出力される。この情報付加圧縮多重信号S apの段階では、記録情報Rは、図1に示す夫々の物理構造を備えていると共に、静止画再生情報6 6が対応するPGCI6 4内に含まれていることとなる。また、このPGCI6 4を含むコントロールデータ1 1は、各VTS3毎に、VOB1 0が記録されるDVD1上の当該VOB1 0が記録される記録位置の内周側に記録されるように多重されている。

20

【0099】

なお、記録すべき記録情報の中に副映像情報が存在する場合には、図示しない他のハードディスク装置から読み出されて信号処理部7 2に入力され、映像情報及び音声情報と同様に処理され、情報付加圧縮多重信号S apに含まれる。

30

【0100】

そして、変調器7 7は、出力された情報付加圧縮多重信号S apに対してリードソロモン符号等のエラー訂正コード（ECC）の付加及び8-16変調等の変調を施してディスク記録信号S mを生成し、マスタリング装置7 8に出力する。

【0101】

最後に、マスタリング装置7 8は、当該ディスク記録信号S mを光ディスクを製造する際のマスタ（抜き型）となるスタンパディスクに対して記録する。そして、このスタンパディスクを用いて図示しないレプリケーション装置により、一般に市販されるレプリカディスクとしての光ディスクが製造される。

40

【0102】

以上説明した記録装置S 1によれば、各セル2 0又はGOP5 2毎の静止画再生を制御する静止画再生情報6 6がPGCI6 4に記録されるので、記録情報Rの再生時において、静止画再生情報6 6に基づいてセル2 0の最終画像を静止画再生することにより、セル2 0に含まれる当該最終画像を動画としても静止画としても再生することができると共に、セル2 0毎に静止画再生時間を変化させた静止画再生をすることができる。

【0103】

また、静止時間指定情報データ6 6 Eが、静止時間が指定された静止時間指定情報と静止時間が指定されない静止時間指定情報とを含んでいるので、夫々の静止時間指定情報データ6 6 Eに基づいて再生制御することにより、時間を指定した静止画再生ができると共に

50

、静止画再生停止が指定されるまで静止画再生を継続することができる。

【0104】

更に、静止画再生情報66はセル再生制御情報データ66Dを更に含んでいるので、記録情報Rの再生時にGOP52毎に静止画再生を行うことができる。

更にまた、多重器76が静止画再生情報66をDVD1上の記録情報Rが記録される部分とは異なる記録位置であって、記録情報の再生に先立って再生される記録位置、すなわち、DVD1の内周部に記録するべく圧縮多重信号Srと静止画再生情報66とを多重するので、記録情報Rの再生に先立ち一括して静止画再生情報66に含まれるセル再生制御情報データ66D又は静止時間指定情報データ66Eを取得できる。

【0105】

また、一のセル20に対して複数の静止画再生情報66が定義されている場合には、後述の再生装置において、一のセル20に対して複数種類の静止画再生の態様が可能となる。

(III) 再生装置の実施形態

次に、上記の記録装置S1によりDVD1に記録された情報を再生するための請求項9乃至15に記載の発明に対応する再生装置の実施形態を、図8乃至図11を用いて説明する。

【0106】

始めに、図8を用いて、実施形態の再生装置の構成及び動作について説明する。

図8に示すように、実施形態に係る再生装置S2は、検出復調手段としてのピックアップ80と、検出復調手段としての復調訂正部81と、ストリームスイッチ82及び84と、トラックバッファ83と、抽出手段としてのシステムバッファ85と、デマルチブレクサ86と、VBB(Video Buffer Verifier)バッファ87と、ビデオデコーダ88と、サブピクチャバッファ89と、サブピクチャデコーダ90と、混合器91と、オーディオバッファ92と、オーディオデコーダ93と、PCIバッファ94と、PCIデコーダ95と、ハイライトバッファ96と、ハイライトデコーダ97と、入力手段としての入力部98と、ディスプレイ99と、制御手段としてのシステムコントローラ100と、ドライブコントローラ101と、スピンドルモータ102と、スライダモータ103とにより構成されている。なお、図8に示す構成は、再生装置S2の構成のうち、映像及び音声の再生に関する部分のみを記載したものであり、ピックアップ80及びスピンドルモータ102並びにスライダモータ103等をサーボ制御するためのサーボ回路等は従来技術と同様であるので、記載及び細部説明を省略する。

【0107】

また、入力部98には、再生時において、いわゆるスタイル再生(動画再生中の画像を一時停止させて静止画再生させる。)ためのスタイルキー98Aと、いわゆるポーズ再生(再生自体を一時停止させ、画像を表示しない(より具体的には、図示しない表示部に映像信号Svpを出力しない))ためのポーズキー98Bとを備えている。

【0108】

次に、全体動作を説明する。

ピックアップ80は、図示しないレーザダイオード、偏向ビームスプリッタ、対物レンズ、光検出器等を含み、DVD1に対して再生光としての光ビームBを照射すると共に、当該光ビームBのDVD1からの反射光を受光し、DVD1上に形成されている情報ピットに対応する検出信号Spを出力する。このとき、光ビームBがDVD1上の情報トラックに対して正確に照射されると共に、DVD1上の情報記録面で正確に焦点を結ぶように、図示しない対物レンズに対して従来技術と同様の方法によりトラッキングサーボ制御及びフォーカスサーボ制御が施されている。

【0109】

ピックアップ80から出力された検出信号Spは、復調訂正部81に入力され、復調処理及び誤り訂正処理が行われて復調信号Sdmが生成され、ストリームスイッチ82及びシステムバッファ85に出力される。

【0110】

10

20

30

40

50

復調信号 S dm が入力されたストリームスイッチ 8 2 は、ドライブコントローラ 101 からのスイッチ信号 S sw1 によりその開閉が制御され、閉のときには、入力された復調信号 S dm をそのままスルーしてトラックバッファ 8 3 に出力する。一方、ストリームスイッチ 8 2 が開のときには、復調信号 S dm は出力されず、不要な情報（信号）がトラックバッファ 8 3 に入力されることがない。

【0111】

復調信号 S dm が入力されるトラックバッファ 8 3 は、FIFO (First In First Out) メモリ等により構成され、入力された復調信号 S dm を一時的に記憶すると共に、ストリームスイッチ 8 4 が閉とされているときには、記憶した復調信号 S dm を連続的に出力する。トラックバッファ 8 3 は、MPEG 2 方式における各 GOP 毎のデータ量の差を補償すると共に、インターリーブドユニット IU に分割されたデータの読み取りの際等に、上記のシームレス再生におけるトラックジャンプに起因して不連続に入力される復調信号 S dm を連続的に出力し、当該不連続による再生の中断を解消するためのものである。

10

【0112】

連続的に復調信号 S dm が入力されるストリームスイッチ 8 4 は、デマルチプレクサ 8 6 における分離処理において、後段の各バッファがオーバーフローしたり、逆に空になってデコード処理が中断する事がないように、システムコントローラ 100 からのスイッチ信号 S sw2 により開閉が制御される。

【0113】

一方、トラックバッファ 8 3 と並行して復調信号 S dm が入力されるシステムバッファ 8 5 は、DVD 1 をローディングしたときに最初に検出され、DVD 1 に記録されている情報全体に関する管理情報又は VTS 3 の静止画再生情報 6 6 (図 5 参照) を含むコントロールデータ 11 等の付加情報を蓄積して制御情報 Sc としてシステムコントローラ 100 に出力すると共に、情報再生中に必要に応じて上記ナビパック 4 1 毎の DS1 データ 5 1 を一時的に蓄積し、システムコントローラ 100 に制御情報 Sc として出力する。

20

【0114】

ストリームスイッチ 8 4 を介して復調信号 S dm が連続的に入力されたデマルチプレクサ 8 6 においては、当該復調信号 S dm からビデオデータ 4 2 、オーディオデータ 4 3 、サブピクチャデータ 4 4 及びナビパック 4 1 每の PCI データ 5 0 を分離し、ビデオ信号 Sv 、副映像信号 Sp 、オーディオ信号 Ad 並びに PCI 信号 Spc として、夫々 VBV バッファ 8 7 、サブピクチャバッファ 8 9 、オーディオバッファ 9 2 及び PCI バッファ 9 4 に出力する。なお、復調信号 S dm には、オーディオデータ 4 3 又はサブピクチャデータ 4 4 として複数の言語が異なるストリームとして含まれている場合があるが、その場合には、システムコントローラ 100 からのストリーム選択信号 S lc により所望の言語が夫々選択されてオーディオバッファ 9 2 又はサブピクチャバッファ 8 9 に出力される。

30

【0115】

ビデオ信号 Sv が入力される VBV バッファ 8 7 は、FIFO メモリ等により構成され、ビデオ信号 Sv を一時的に蓄積し、ビデオデコーダ 8 8 に出力する。 VBV バッファ 8 7 は、MPEG 2 方式により圧縮されているビデオ信号 Sv における各ピクチャ (図 2 参照) 每のデータ量のばらつきを補償するためのものである。そして、データ量のばらつきが補償されたビデオ信号 Sv がビデオデコーダ 8 8 に入力され、MPEG 2 方式により復調が行われて復調ビデオ信号 S vd として混合器 9 1 に出力される。

40

【0116】

一方、副映像信号 Sp が入力されるサブピクチャバッファ 8 9 は、入力された副映像信号 Sp を一時的に蓄積し、サブピクチャデコーダ 9 0 に出力する。サブピクチャバッファ 8 9 は、副映像信号 Sp に含まれる副映像情報を、当該副映像情報に対応する映像情報と同期して出力するためのものである。そして、映像情報との同期が取られた副映像信号 Sp がサブピクチャデコーダ 9 0 に入力され、復調が行われて復調副映像信号 S spd として混合器 9 1 に出力される。

【0117】

50

なお、副映像信号 S spが、上記のメニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を構成するための映像情報を含んでいる場合には、システムコントローラ 100 からのハイライト制御信号 S chに基づき、表示すべき選択ボタン等の表示状態の変更を行って出力する。

【 0 1 1 8 】

ビデオデコーダ 88 から出力された復調ビデオ信号 S vd及びサブピクチャデコーダ 90 から出力された復調副映像信号 S spd（対応する復調ビデオ信号 S vdとの同期が取れている。）は、混合器 91 により混合され、最終的な表示すべき映像信号 S vpとして図示しない CRT (Cathod Ray Tube) 等の表示部に出力される。

【 0 1 1 9 】

次に、オーディオ信号 S adが入力されるオーディオバッファ 92 は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたオーディオ信号 S adを一時的に蓄積し、オーディオデコーダ 93 に出力する。オーディオバッファ 92 は、オーディオ信号 S adを対応する映像情報を含むビデオ信号 S v 又は副映像信号 S spに同期して出力させるためのものであり、対応する映像情報の出力状況に応じてオーディオ信号 S adを遅延させる。そして、対応する映像情報と同期するように時間調整されたオーディオ信号 S adは、オーディオデコーダ 93 に出力され、所定のデコードが施されて復調オーディオ信号 S add として図示しないスピーカ等に出力される。なお、アクセス直後の再生等で一時的に音声を中断する（ポーズする）必要があることが検出された場合には、システムコントローラ 100 からポーズ信号 S ca がオーディオデコーダ 93 に出力され、当該オーディオデコーダ 93 において一時的に復調オーディオ信号 S add の出力を停止する。

【 0 1 2 0 】

更に、PCI信号 S pcが入力されるPCIバッファ 94 は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたPCI信号 S pcを一時的に蓄積し、PCIデコーダ 95 に出力する。PCIバッファ 94 は、PCI信号 S pcに含まれるPCIデータ 50 と当該PCIデータ 50 が対応するビデオデータ 42、オーディオデータ 43、サブピクチャデータ 44 等とを同期させ、当該ビデオデータ 42、オーディオデータ 43、サブピクチャデータ 44 等にPCIデータ 50 を適用させるためのものである。そして、PCIバッファ 94 により対応するビデオデータ 42、オーディオデータ 43、サブピクチャデータ 44 等と同期したPCI信号 S pcは、PCIデコーダ 95 によりPCIデータ 50 に含まれるハイライト情報が分離され、ハイライト信号 S hiとしてハイライトバッファ 96 に出力されると共に、PCIデータ 50 のハイライト情報以外の部分がPCI情報信号 S pci としてシステムコントローラ 100 に出力される。

【 0 1 2 1 】

ハイライト信号 S hiが入力されるハイライトバッファ 96 は、FIFOメモリ等により構成され、入力されたハイライト信号 S hiを一時的に蓄積し、ハイライトデコーダ 97 に出力する。ハイライトバッファ 96 は、当該ハイライト情報のためのサブピクチャデータ 44 が含まれている副映像信号 S spに対応して、ハイライト情報に対応する選択項目の表示状態の変更が正確に行われるための時間軸補償を行うためのバッファである。そして、時間軸補償が行われたハイライト信号 S hiは、ハイライトデコーダ 97 においてデコードされ、当該ハイライト信号 S hiに含まれる情報が復調ハイライト信号 S hid としてシステムコントローラ 100 に出力される。ここで、システムコントローラ 100 は、当該復調ハイライト信号 S hid に基づき、ハイライト情報による表示状態の変更を行うべく、上記のハイライト制御信号 S chを出力することとなる。

【 0 1 2 2 】

システムコントローラ 100 は、システムバッファ 85 から入力される付加情報を含む制御情報 S c、PCIデコーダ 95 から入力されるPCI情報信号 S pci 及びリモコン等の入力部 98 から入力される入力信号 S inに基づき、それらの信号に対応した正しい再生を行うために上記のスイッチ信号 S sw2、ストリーム選択信号 S lc、ポーズ信号 S ca、ハイライト制御信号 S chを出力すると共に、再生装置 S 2 の動作状況等を表示するために表示

10

20

30

40

50

信号 S_{dp} を液晶表示装置等のディスプレイ 9 9 に出力する。なお、入力部 9 8 のスタイルキー 9 8 A 又はポーズキー 9 8 B から、夫々、スタイル再生又はポーズ再生を実行する旨の入力信号 S_{in} が入力されたときには、システムコントローラ 1 0 0 は後述（図 10 又は図 11 参照）の夫々の動作を行う。

【0 1 2 3】

更に、システムコントローラ 1 0 0 は、上記制御信号 S_c 等により、シームレス再生のためにサーチ等のトラックジャンプの処理が必要であることを検出したときには、ドライブコントローラ 1 0 1 に対して、当該トラックジャンプの処理に対応するシームレス制御信号 S_{csl} を出力する。

【0 1 2 4】

そして、シームレス制御信号 S_{csl} が入力されたドライブコントローラ 1 0 1 は、スピンドルモータ 1 0 2 又はスライダモータ 1 0 3 に対して駆動信号 S_d を出力する。この駆動信号 S_d により、スピンドルモータ 1 0 2 又はスライダモータ 1 0 3 は、光ビーム B が再生すべき D V D 1 上の記録位置に照射されるようにピックアップ 2 を移動させる（図 8 破線矢印参照）と共に、D V D 1 の回転数を C L V (Constant Linear Velocity: 線速度一定) 制御する。これと並行して、ドライブコントローラ 1 0 1 は、ピックアップ 2 が移動中であり復調訂正部 8 1 から復調信号 S_{dm} が出力されないとときには、シームレス制御信号 S_{csl} に基づきスイッチ信号 S_{sw1} を出力し、ストリームスイッチ 8 2 を開とするとと共に、復調信号 S_{dm} が出力され始めると、ストリームスイッチ 8 2 を閉成して復調信号 S_{dm} をトラックバッファ 8 3 に出力する。

【0 1 2 5】

次に、上記再生装置 S 2 の内、特に本発明に係る静止画再生の動作について、特にシステムコントローラ 1 0 0 における処理を中心として図 9 に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0 1 2 6】

図 9 に示すように、実施形態の再生装置 S 2 における静止画再生情報 6 6 を用いた静止画再生においては、始めに、D V D 1 が挿入され、再生が開始されると（ステップ S 1）、視聴者は、ビデオマネージャ 2 に記録されている初期メニュー等により再生すべき V T S 3 を選択し、これにより、当該再生すべき V T S 3 に対応する静止画再生情報 6 6 等の制御情報を含む付加情報を選択する（ステップ S 2）。

【0 1 2 7】

その後、システムコントローラ 1 0 0 は、システムバッファ 8 5 を介して選択された付加情報を読み込む（ステップ S 3）。このとき、上述のように、一のセル 2 0 に対して複数の静止画再生情報 6 6 が記録されているときは、視聴者が選択した V T S 3 に対応する静止画再生情報 6 6 が自動的に選択されることとなる。このとき、V T S 3 に対応する静止画再生情報 6 6 を自動的に選択するように構成する他に、複数の静止画再生情報 6 6 に対応する複数の静止画再生に関するメニュー画面等を視聴者に提示し、それを視聴者が選択するようにして一の静止画再生情報 6 6 を選択するようにしてもよい。

【0 1 2 8】

ステップ S 3 において付加情報が読み込まれると、次に、選択された V T S 3 (ステップ S 2) に含まれるセル 2 0 の番号を示すパラメータを「1」とする（ステップ S 4）。

【0 1 2 9】

そして、読み込まれた静止画再生情報 6 6 における対応するセル 2 0 のセル再生制御情報データ 6 6 D を検出し、それが「1」であるか否かを判定する（ステップ S 5）。

【0 1 3 0】

セル 2 0 のセル再生制御情報データ 6 6 D が「1」である場合には（ステップ S 5； Y E S）、当該セル 2 0 に含まれる各 G O P 5 2 毎に一時停止して静止画再生するとして最初の G O P 5 2 を再生してその後静止画再生させる（ステップ S 6）。そして、入力部 9 8 のスタイルキー 9 8 A 又はポーズキー 9 8 B から静止画再生を停止する解除信号を含む入力信号 S_{in} が入力されたか否かを判定し（ステップ S 7）、入力されない場合には（ステップ S 8； N O T E）

10

20

30

40

50

ップS7；NO)そのまま静止画再生を継続し、入力された場合には(ステップS7；YES)GOP52を一つだけインクリメントし(ステップS8)、次に、再生したGOP52が含まれるセル20全体の再生が完了したか否かが判定され(ステップS9)、未だセル20全体の再生が完了していないときには(ステップS9；NO)インクリメントしたGOP52に対して上記ステップS6乃至S9の処理を行うべくステップS6に戻る。

【0131】

ここで、ステップS5における判定において、セル20のセル再生制御情報データ66Dが「1」でない場合には(ステップS5；NO)、GOP52毎の静止画再生は行わないとしてそのままセル20内を連続再生し(ステップS10)、ステップS11に移行する。

10

【0132】

一方、ステップS9における判定において、セル20の再生が終了しているときには(ステップS9；YES)、次に、セル番号「1」のセル20に対応する静止画再生情報66内の静止時間指定情報データ66Eを検出し、それが「0」であるか否かが判定される(ステップS11)。そして、静止時間指定情報データ66Eが「0」である場合には(ステップS11；YES)、そのセル20では最終画像の静止画再生を行わないとしてステップS15に移行する。

【0133】

一方、静止時間指定情報データ66Eが「0」でない場合には(ステップS11；NO)、次に、静止時間指定情報データ66Eが「255」であるか否かが判定される(ステップS12)。そして、静止時間指定情報データ66Eが「255」でない場合には(ステップS12；NO)、当該静止時間指定情報データ66Eに指定されている時間だけセル20の再生後その最終画像を静止画再生するとして当該指定時間だけ静止画再生し(ステップS13)、ステップS15に移行する。

20

また、ステップS12における判定において、静止時間指定情報データ66Eが「255」である場合には(ステップS12；YES)、入力部98から静止画再生を停止する解除信号を含む入力信号Sinが入力されるまでセル20の最終画像の静止画再生を継続すべく、解除信号を含む入力信号Sinが入力されたか否かを判定し(ステップS14)、入力されていないときには(ステップS14；NO)入力されるまでセル20の最終画像の静止画再生を継続し、解除信号を含む入力信号Sinが入力されたときには(ステップS14；YES)静止画再生を終了してセル番号を示すパラメータを「1」だけインクリメントする(ステップS15)。そして、当該静止画再生情報66に含まれる全セル20についての処理が終了したか否かが判定され(ステップS16)、終了していないときには(ステップS16；NO)インクリメントされたセル番号に対応するセル20に対して上記ステップS5以降の処理を繰返すべくステップS5に戻り、全セル20についての処理が終了したときには(ステップS16；YES)それらのセル20を含むVTS3の再生処理を終了する。

30

【0134】

以上の再生装置S2における静止画再生情報66を用いた動作によれば、各セル20又はGOP52毎の静止画再生を制御する静止画再生情報66がPGCI64に記録されるので、静止画再生情報66に基づいて製作者の意図するときにセル20の最終画像を静止画再生することにより、セル20毎に静止画再生時間を変化させた静止画再生をすることができる。

40

【0135】

また、静止時間指定情報データ66Eが、静止時間が指定された静止時間指定情報と静止時間が指定されない静止時間指定情報とを含んでいるので、夫々の静止時間指定情報データ66Eに基づいて再生制御することにより、製作者の意図するときに時間を指定した静止画再生ができると共に、静止画再生停止が指定されるまで静止画再生を継続することができる。

【0136】

50

更に、静止画再生情報 66 はセル再生制御情報データ 66D を更に含んでいるので、記録情報 R の再生時に G O P 52 毎に静止画再生を行うことができる。

更にまた、静止画再生情報 66 が、DVD 1 の内周部に記録されているので、記録情報 R の再生に先立ち一括して静止画再生情報 66 に含まれるセル再生制御情報データ 66D 又は静止時間指定情報データ 66E を取得できる。このとき、一のセル 20 に対して複数の静止画再生情報 66 が存在するときは、その中から静止画再生情報 66 を選択することにより、所望のセル再生制御情報データ 66D 又は静止時間指定情報データ 66E を選択取得でき、一のセル 20 に対して複数種類の静止画再生の態様が可能となる。

【0137】

次に、上記再生装置 S2 の動作におけるステップ S14 の動作において、視聴者の意図により静止画再生を停止する解除信号を含む入力信号 Sin が入力部 98 のスタイルキー 98A 又はポーズキー 98B から入力された場合の動作の他の実施形態、並びにステップ S13 において、視聴者の意図により静止画再生中の指定時間以前に静止画再生を停止する解除信号を含む入力信号 Sin が入力部 98 のスタイルキー 98A 又はポーズキー 98B から入力された場合の動作の実施形態について、図 10 及び図 11 を用いて説明する。

【0138】

ここで、夫々の場合に静止画再生を停止する解除信号を含む入力信号 Sin が入力部 98 のスタイルキー 98A 又はポーズキー 98B から入力されたときの動作を纏めると、図 10 (a) に示すようになる。

【0139】

すなわち、図 8 に示す再生装置 S2 において、ステップ S13 の時間指定静止中にスタイルキー 98A が操作された場合又はポーズキー 98B が操作された場合には、製作者の意図を反映すべくその操作は無効となり、指定時間が経過するまで静止画再生が継続されるとともに、後述の操作無効表示が行われる。

【0140】

一方、ステップ S14 の無限時間静止中にスタイルキー 98A が操作された場合又はポーズキー 98B が操作された場合には、視聴者の意図を反映すべくその操作は有効となり、上述したように静止画再生を終了して次のセル 20 の再生に移行し（図 9 ステップ S15 及び S16）、後述の操作有効表示が行われる。

【0141】

更に、静止画再生中でない通常の再生中にスタイルキー 98A が操作された場合には、そのタイミングで静止画再生（スタイル画面）とし、ポーズキー 98B が操作された場合には、そのタイミングで映像信号 Svp を表示部に出力しない動作（表示部では、いわゆるポーズ画面となる。）が実行される。

【0142】

次に、上記の動作を図 10 (b) に示すフローチャートに基づいて説明すると、始めに、いずれかのキー入力がされると（ステップ S20）、それがスタイルキー 98A であるか否かが判定され（ステップ S21）、スタイルキー 98A である場合には（ステップ S21； YES）、次に、時間指定静止中（図 9 ステップ S13）か否かが判定され（ステップ S22）、時間指定静止中である場合には（ステップ S22； YES）、スタイルキー 98A の操作を無効としてその旨の表示を行い（ステップ S23）、処理を終了する。

【0143】

この場合の無効である旨の表示とは、例えば、静止画再生間までの残り時間を表示したり、又はビープ音等を発生して視聴者に警告することとなる。

一方、ステップ S22 における判定において、時間指定静止中でない場合には（ステップ S22； NO）、次に、無限時間静止中であるか否かが判定される（ステップ S24）。そして、無限時間静止中であるときには（ステップ S24； YES）、スタイルキー 98A の操作を有効としてその旨の表示を行い（ステップ S25）、処理を終了する。

【0144】

この場合の有効である旨の表示とは、例えば、静止画再生を終了して次のセル 20 の再生

10

20

30

40

50

に移行するか（図9ステップS15及びS16）、又は静止画再生を停止していわゆるブルーバック表示（表示画面全体を青くする。）、スケルチ表示（映像信号Svpを表示しない画面表示とする。）或は、いわゆるスクリーンセーバ表示（表示画面の焼きつきを防止するために、予め設定された（再生中の映像に全く無関係の）所定の映像を出力する。）等を行うこととなる。

【0145】

なお、上記操作有効表示を行った後に通常の再生動作に移行することも可能である。その場合には、例えば、無限時間静止中にスタイルキー98Aが操作されたときは上記の操作有効表示を行い、その後更にスタイルキー98Aが操作されると、もとの無限時間静止画再生に戻り、その後更にスタイルキー98Aが操作されると、通常の動画再生動作に戻る10ように処理される。

【0146】

次に、ステップS24における判定において、無限時間静止中でない場合には（ステップS24；NO）、次に、通常再生中であるか否かが判定される（ステップS26）。そして、通常再生中である場合には（ステップS26；YES）、スタイルキー98Aの操作を有効としてその本来の機能である静止画再生を行うべく、スタイルキー98Aが操作されたタイミングでスタイル画面の表示を行い（ステップS27）、処理を終了する。

【0147】

一方、ステップS26における判定において、通常再生中でない場合には（ステップS26；NO）、次のキー入力を待つためにステップS20へ移行する。

更に、上記ステップS21における判定において、スタイルキー98Aでない場合には（ステップS21；NO）、次に、操作されたのがポーズキー98Bであるか否かが判定される（ステップS28）。そして、ポーズキー98Bである場合には（ステップS28；YES）、次に、時間指定静止中か否かが判定され（ステップS29）、時間指定静止中である場合には（ステップS29；YES）、ステップS23を実行し、処理を終了する。

【0148】

一方、ステップS29における判定において、時間指定静止中でない場合には（ステップS29；NO）、次に、無限時間静止中であるか否かが判定される（ステップS30）。そして、無限時間静止中であるときには（ステップS30；YES）、ステップS25を30実行し、処理を終了する。

【0149】

次に、ステップS30における判定において、無限時間静止中でない場合には（ステップS30；NO）、次に、通常再生中であるか否かが判定される（ステップS31）。そして、通常再生中である場合には（ステップS31；YES）、ポーズキー98Bの本来の機能である静止画再生機能を有効とすべくポーズ画面を表示して（ステップS32）、処理を終了する。

【0150】

一方、ステップS31における判定において、通常再生中でない場合には（ステップS31；NO）、次のキー入力を待つためにステップS20へ移行する。

以上説明したように、時間指定静止中においては、スタイルキー98A又はポーズキー98Bの操作を無効として当該指定時間が経過するまで静止画再生を継続すると共に、無限時間静止中のにおいては、スタイルキー98A又はポーズキー98Bの操作を有効とすることにより、静止画指定時間が不用意に短縮されることを防止できると共に、無限時間静止中においては、視聴者の意図により当該静止画再生を停止することができる。

【0151】

よって、記録情報Rの製作者の意図を反映した再生ができると共に、視聴者の意志を反映した再生を行うことができる。

また、スタイルキー98A又はポーズキー98Bが操作された夫々の場合に、有効であることを示す有効表示又は無効であることを示す無効表示を行うので、夫々の場合に、ステ

10

20

30

40

50

イルキー 9 8 A 又はポーズキー 9 8 B が操作が有効であったか又は無効であったかを視聴者が認識することができる。

【 0 1 5 2 】

なお、図 10 (b) に示すフローチャートにおいては、図 8 に示す再生装置 S 2 の如く入力部 9 8 がスタイルキー 9 8 A 及びポーズキー 9 8 B を備えている場合について示したが、この他に、入力部にスタイルキーとポーズキー兼用の一の一時停止キーを備えている再生装置においては、上記の各動作については、図 10 (a) に示すように、時間指定静止中に当該一時停止キーが操作とされた場合にはその操作を無効として無効表示を行い、無限時間静止中に一時停止キーが操作とされた場合にはその操作を有効として有効表示を行うこともできる。

10

【 0 1 5 3 】

その場合の動作を図 11 に示すフローチャートを用いて説明すると、始めに、一時停止キーが操作されたか否かが判定され (ステップ S 4 0) 、その後は、図 10 (b) に示すステップ S 2 2 乃至 S 2 6 の動作が行われる。

【 0 1 5 4 】

そして、ステップ S 2 6 における判定において、通常再生中であるときには (ステップ S 2 6 ; YES) 、一時停止に対応するスタイル画面又はポーズ画面を表示して (ステップ S 4 1) 、処理を終了する。

【 0 1 5 5 】

以上の動作によれば、スタイルキーとポーズキーの双方を備えていない再生装置においても、図 10 (b) に示す再生装置 S 2 と同様の効果を得ることができる。

20

【 0 1 5 6 】

なお、これまで説明した各実施形態においては、DVD 1 に記録情報 R を記録し、これを再生する場合を説明したが、本発明はこれに限らず、DVD 1 以外の種々の情報記録媒体に対して適用可能である。

【 0 1 5 7 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、請求項 1 に記載の発明によれば、静止時間情報を含む付加情報が処理部分記録情報と共に記録されるので、記録情報の再生時において、静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像を静止画再生することにより、当該部分記録情報最終画像を動画としても静止画としても再生することができると共に、部分記録情報毎に製作者の意図により静止画再生時間を変化させた静止画再生をすることができる。

30

【 0 1 5 8 】

従って、記録情報の再生時において、記録すべき情報量を低減しつつ、変化に富んだ記録情報の再生を行うことができる。

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加えて、静止時間情報が、時間指定静止時間情報又は無限静止時間情報の少なくともいずれか一方を含んでいるので、夫々の静止時間情報に基づいて再生制御することにより、製作者の意図により時間を指定した静止画再生ができると共に、静止画再生停止が指定されるまで静止画再生を継続することができる。

40

【 0 1 5 9 】

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 に記載の発明の効果に加えて、付加情報は静止指定情報を更に含んでいるので、製作者の意図により記録情報の再生時に分割部分記録情報毎に静止画再生を行うことができる。

【 0 1 6 0 】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、付加情報は同一の部分記録情報に対応する複数の静止時間情報を含み、多重手段は付加情報を情報記録媒体上の記録情報が記録される部分とは異なる記録位置であって、記録情報の再生に先立って再生される記録位置に記録するべく処理記録情報と付加情報とを多重するので、一の部分記録情報について静止時間情報に対応する数の複数の再生状態で

50

再生させることができ、更に、記録情報の再生に先立ち一括して付加情報に含まれる静止時間情報又は静止指定情報を選択取得できる。

【0161】

従って、当該静止時間情報又は静止指定情報を予め取得することにより効率的に静止画再生が行えると共に、記録情報と静止時間情報又は静止指定情報とが混同して再生されることによる静止画再生の誤動作を防止でき、更に、一の部分記録情報について複数の再生状態で再生させることができる。

【0162】

請求項5に記載の発明の情報記録媒体によれば、夫々の部分記録情報に対して所定の信号処理を施すことにより生成される処理部分記録情報と、夫々の部分記録情報を再生した後、部分記録情報最終画像を静止画再生する時間を示す静止時間情報を含む付加情報とが多重された構造を備えているので、記録情報の再生時において、静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像を静止画再生することにより、当該部分記録情報最終画像を動画としても静止画としても再生することができると共に、部分記録情報毎に著者の意図により静止画再生時間を変化させた静止画再生をすることができる。

【0163】

従って、記録情報の再生時において、記録すべき情報量を低減しつつ、変化に富んだ記録情報の再生を行うことができる。

請求項6に記載の発明によれば、請求項5に記載の発明の効果に加えて、静止時間情報は時間指定静止時間情報又は無限静止時間情報の少なくともいずれか一方とを含んでいるので、夫々の静止時間情報に基づいて再生制御することにより、著者の意図により時間を指定した静止画再生ができると共に、静止画再生停止が指定されるまで静止画再生を継続することができる。

【0164】

請求項7に記載の発明によれば、請求項5又は6に記載の発明の効果に加えて、付加情報は静止指定情報を更に含んでいるので、著者の意図により記録情報の再生時に分割部分記録情報毎に静止画再生を行うことができる。

【0165】

請求項8に記載の発明によれば、請求項5から7のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、付加情報は同一の部分記録情報に対応すると共に相互に異なる複数の静止時間情報を含み、更に、記録情報の再生時において、当該記録情報の再生に先立って再生される記録位置であって、記録情報の記録位置とは異なった情報記録媒体上の記録位置に記録されているので、一の部分記録情報について静止時間情報に対応する数の複数の再生状態で再生させることができ、更に、記録情報の再生に先立ち一括して付加情報に含まれる静止時間情報又は静止指定情報を選択取得できる。

【0166】

従って、当該静止時間情報又は静止指定情報を予め取得することにより効率的に静止画再生が行えると共に、記録情報と静止時間情報又は静止指定情報とが混同して再生されることによる静止画再生の誤動作を防止でき、更に、一の部分記録情報について複数の再生状態で再生させることができ。

【0167】

請求項9に記載の発明によれば、静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像を静止画再生することにより、当該部分記録情報最終画像を動画としても静止画としても再生することができると共に、部分記録情報毎に著者の意図により静止画再生時間を変化させた静止画再生をすることができる。

【0168】

従って、記録すべき情報量を低減しつつ、変化に富んだ記録情報の再生を行うことができる。

請求項10に記載の発明によれば、請求項9に記載の発明の効果に加えて、付加情報は静止指定情報を更に含むと共に、制御手段は、静止指定情報に基づいて、分割部分記録情報

10

20

30

40

50

毎に最後の画像の静止画再生を制御するので、製作者の意図により分割部分記録情報毎に静止画再生を行うことができる。

【0169】

請求項11に記載の発明によれば、請求項9又は10に記載の発明の効果に加えて、付加情報が同一の部分記録情報に対応する複数の静止時間情報を含むと共に、付加情報以外の記録情報の再生に先立って再生されるので、一の部分記録情報について静止時間情報に対応する数の複数の再生状態で再生させることができ、更に、記録情報の再生に先立ち一括して付加情報に含まれる静止時間情報又は静止指定情報を選択取得できる。

【0170】

従って、当該静止時間情報又は静止指定情報を予め取得することにより効率的に静止画再生が行えると共に、記録情報と静止時間情報又は静止指定情報とが混同して再生されることによる静止画再生の誤動作を防止でき、更に、一の部分記録情報について複数の再生状態で再生させることができる。

10

【0171】

請求項12に記載の発明によれば、請求項9から11のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、静止時間情報は時間指定静止時間情報又は無限静止時間情報の少なくともいずれか一方を含み、制御手段は、時間指定静止時間情報又は無限静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生を制御するので、製作者の意図により時間を指定した静止画再生ができると共に、視聴者から静止画再生停止が指定されるまで静止画再生を継続することができる。

20

【0172】

請求項13に記載の発明によれば、請求項12に記載の発明の効果に加えて、時間指定静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合には、静止画再生解除信号を無効とするので、当該時間指定静止時間情報により指定されている静止画再生時間が不用意に短縮されることを防止できると共に、無限静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合には、静止画再生解除信号を有効とするので、視聴者の意図により当該静止画再生を停止することができる。

【0173】

よって、記録情報の製作者の意図を反映した再生ができると共に、視聴者の意志を反映した記録情報の再生を行うことができる。

30

請求項14に記載の発明によれば、請求項13に記載の発明の効果に加えて、制御手段は、時間指定静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、入力手段から静止画再生解除信号が入力されたとき、当該静止画再生解除信号が無効である旨の表示を行うので、当該場合に、静止画再生解除を示す静止画再生解除信号が無効であったことを認識することができる。

【0174】

よって、視聴者が動作状態を理解しやすい記録情報の再生を行うことができる。

請求項15に記載の発明によれば、請求項13に記載の発明の効果に加えて、制御手段は、無限静止時間情報に基づいて部分記録情報最終画像の静止画再生が行われている場合に、入力手段から静止画再生信号が入力されたとき、当該静止画再生信号が有効である旨の表示を行うので、当該場合に、静止画再生解除を示す静止画再生解除信号が有効であったことを認識することができる。

40

【0175】

よって、視聴者が動作状態を理解しやすい記録情報の再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】記録情報の物理構造（物理フォーマット）を示す図である。

【図2】G O P を構成するフレーム画像を示す図である。

【図3】記録情報の論理構造（論理フォーマット）を示す図である。

【図4】P G C I の細部構成を示す図である。

【図5】静止画再生情報の構成を示す図である。

50

【図6】インターリードユニットに分割された記録情報の構成を示す図である。

【図7】記録装置の構成を示す図である。

【図8】再生装置の構成を示す図である。

【図9】実施形態の静止画再生動作を示すフローチャートである。

【図10】実施形態のスタイルキー及びポーズキーが操作されたときの動作を示す図であり、(a)はスタイルキー及びポーズキーが操作されたときの動作を纏めた図であり、(b)はスタイルキー及びポーズキーが操作されたときの動作を示すフローチャートである。

【図11】スタイルキー及びポーズキーの双方を有しない再生装置における動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 ... D V D	10
2 ... ビデオマネージャ	
3、 6 3 ... V T S	
1 0 ... V O B	
1 1 ... コントロールデータ	
2 0 ... セル	
3 0 ... V O B ユニット	
4 1 ... ナビパック	20
4 2 ... ビデオデータ	
4 3 ... オーディオデータ	
4 4 ... サブピクチャデータ	
5 0 ... P C I データ	
5 1 ... D S I データ	
5 2 ... G O P	
6 0 ... プログラム	
6 1、 6 1 A、 6 1 B ... P G C	
6 2 ... タイトル	
6 3 ... V T S	
6 4 ... P G C I	30
6 5 ... セルインフォメーション	
6 6 ... 静止画再生情報	
6 6 A ... セル数データ	
6 6 B ... セル先頭アドレスデータ	
6 6 C ... セルサイズデータ	
6 6 D ... セル再生制御情報データ	
6 6 E ... 静止時間指定情報データ	
7 0 ... V T R	
7 1 ... メモリ	
7 2 ... 信号処理部	40
7 3、 7 4 ... ハードディスク装置	
7 5 ... コントローラ	
7 6 ... 多重器	
7 7 ... 变調器	
7 8 ... マスタリング装置	
8 0 ... ピックアップ	
8 1 ... 復調訂正部	
8 2、 8 4 ... ストリームスイッチ	
8 3 ... トランクバッファ	
8 5 ... システムバッファ	50

8 6 ... デマルチプレクサ	
8 7 ... V B V バッファ	
8 8 ... ビデオデコーダ	
8 9 ... サブピクチャバッファ	
9 0 ... サブピクチャデコーダ	
9 2 ... オーディオバッファ	
9 3 ... オーディオデコーダ	
9 4 ... P C I バッファ	
9 5 ... P C I デコーダ	
9 6 ... ハイライトバッファ	10
9 7 ... ハイライトデコーダ	
9 8 ... 入力部	
9 8 A ... スтиルキー	
9 8 B ... ポーズキー	
9 9 ... ディスプレイ	
1 0 0 ... システムコントローラ	
1 0 1 ... ドライブコントローラ	
1 0 2 ... スピンドルモータ	
1 0 3 ... スライダモータ	
B ... 光ビーム	20
S 1 ... 記録装置	
S 2 ... 再生装置	
S T ... キューシート	
S r ... 圧縮多重信号	
S i ... 制御情報信号	
S d ... 駆動信号	
S ac... 再生制御情報信号	
S a ... 付加情報信号	
S cc... 情報選択信号	
S m ... ディスク記録信号	30
S ap... 情報付加圧縮多重信号	
S p ... 検出信号	
S dm... 復調信号	
S sw1 、 S sw2 ... スイッチ信号	
S in... 入力信号	
S dp... 表示信号	
S cs1 ... シームレス制御信号	
S c ... 制御信号	
S lc... ストリーム選択信号	
S ca... ポーズ信号	40
S ch... ハイライト制御信号	
S hi... ハイライト信号	
S pci ... P C I 情報信号	
S pc... P C I 信号	
S ad... オーディオ信号	
S sp... 副映像信号	
S v ... ビデオ信号	
S vd... 復調ビデオ信号	
S spd ... 復調副映像信号	
S add ... 復調オーディオ信号	50

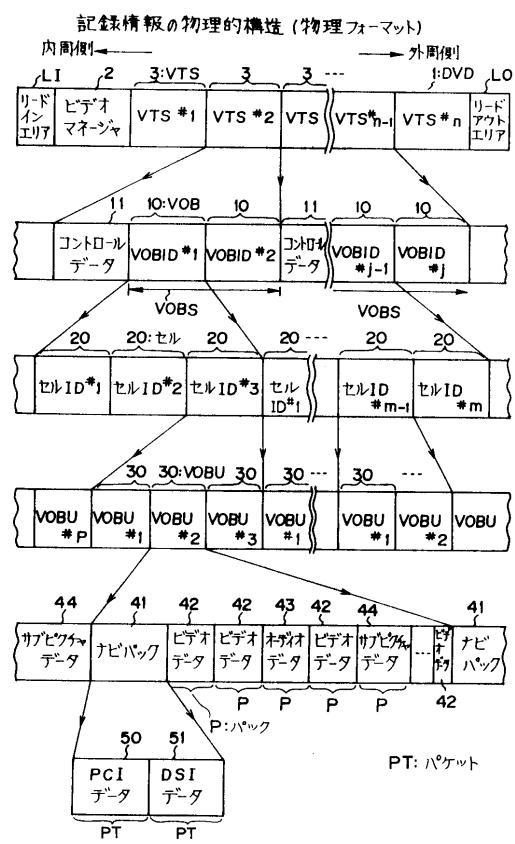
S vp... 映像信号

S hid ... 復調ハイライト信号

T t ... タイムコード

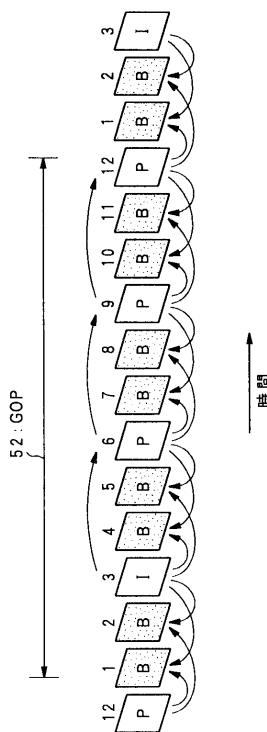
R ... 記録情報

【図1】

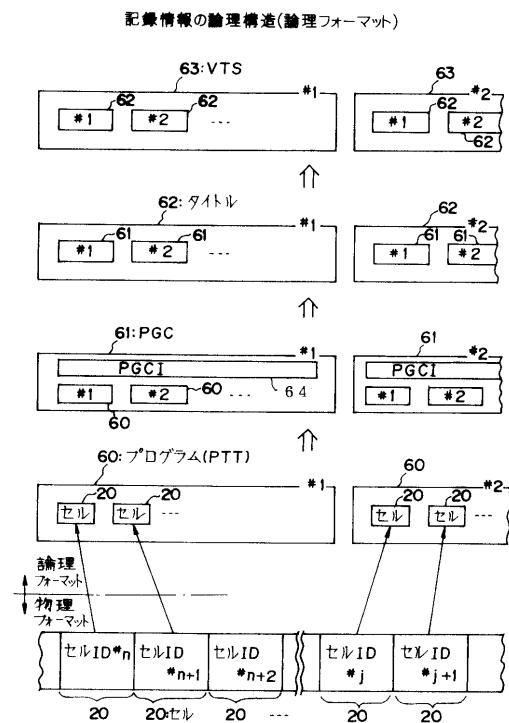


【図2】

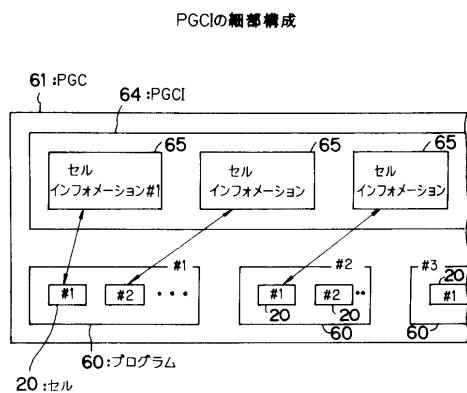
GOP を構成するフレーム画像



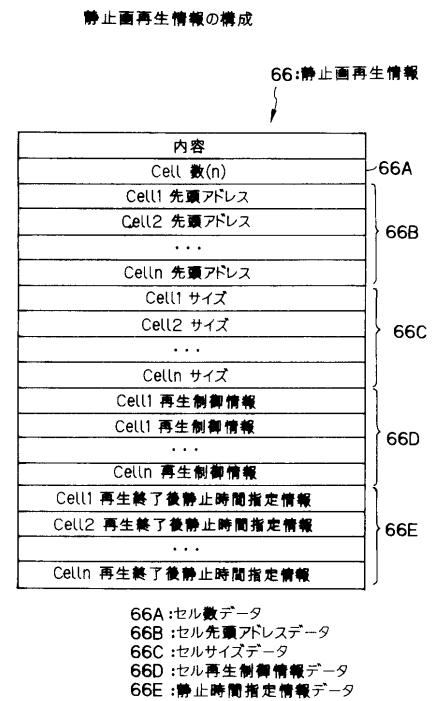
【図3】



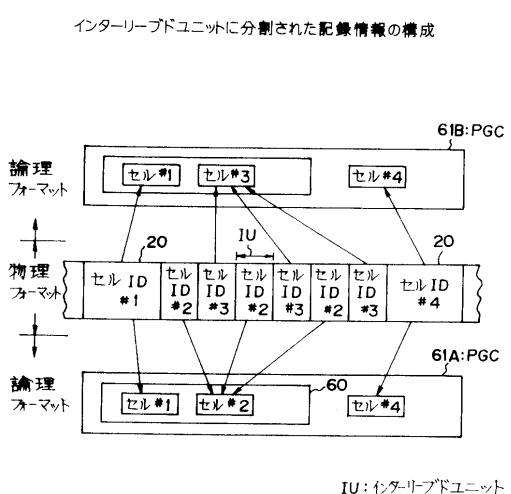
【図4】



【図5】



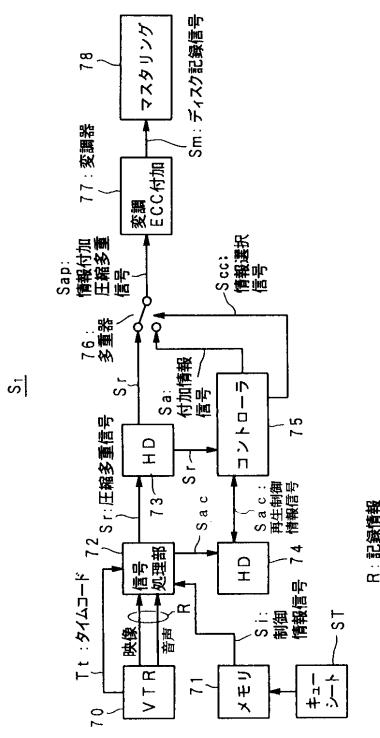
【図6】



IU:インターリーブドユニット

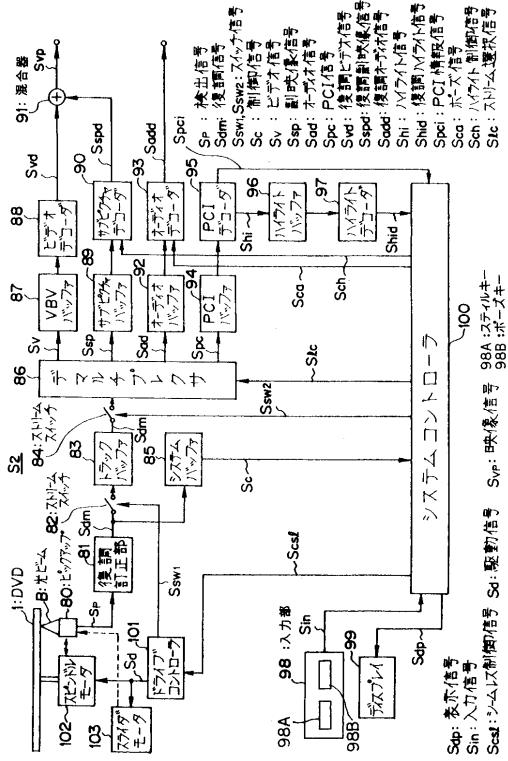
【 図 7 】

記録装置の概要構成を示すブロック図



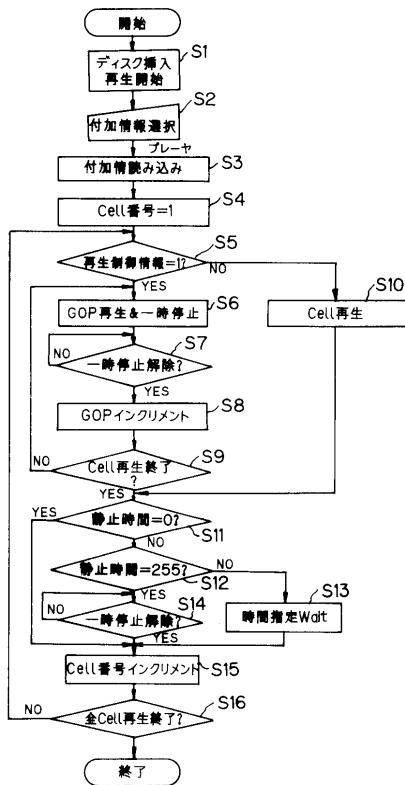
〔 四 8 〕

再生装置の構成



【 図 9 】

実施形態の静止画再生動作を示すフローチャート

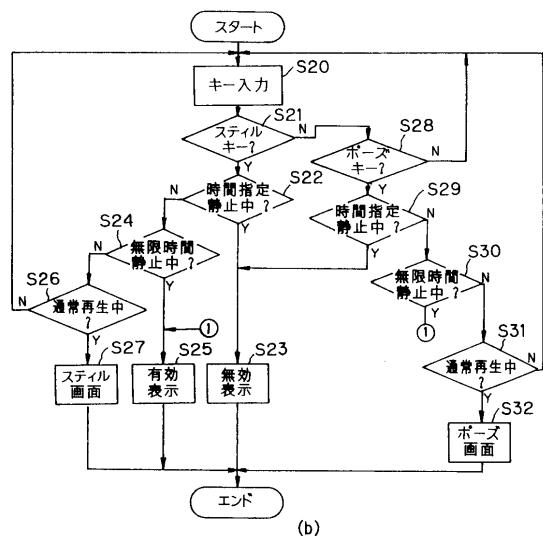


【 囮 1 0 】

実施形態のスタイルキー及びポーズキーが操作されたときの動作

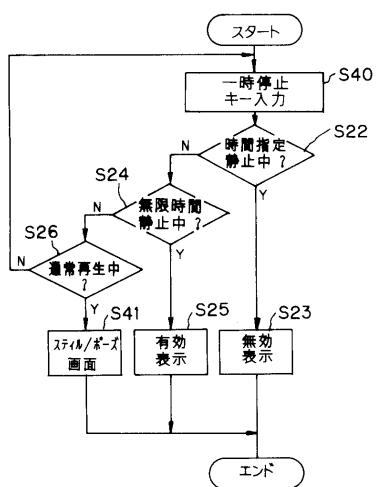
プレーヤ	スタイルキー／ポーズキー 独立	スタイルキー／ポーズキー 共通
入力部設定	スタイルキーON	ポーズキーON
時間指定静止中	無効	無効
無限時間静止中	有効	有効
通常再生時	有効 (スタイル画面)	有効 (ポーズ画面)
		有効(スタイル画面 又はポーズ画面)

(a)



【図11】

スタイルキー及びポーズキーの双方を有しない
再生装置における動作を示すフローチャート



フロントページの続き

(72)発明者 山本 薫
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 戸崎 明宏
埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社総合研究所内

(72)発明者 中山 尚幸
東京都渋谷区恵比寿南1-20-6 パイオニア エル・ディー・シー株式会社内

(72)発明者 由雄 淳一
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社所沢工場内

審査官 加藤 恵一

(56)参考文献 特開平05-342315 (JP, A)
特開平08-022688 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04N 5/76-5/956