

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 9 月 12 日 (12.09.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/107948 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 31/00 (2006.01) G10H 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/053957
- (22) 国際出願日: 2007 年 3 月 1 日 (01.03.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 工藤 仁史 (KUDO, Hitoshi) [JP/JP]; 〒3598522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢事業所内 Saitama (JP). 鈴木 省吾 (SUZUKI, Shogo) [JP/JP]; 〒3598522 埼玉県所沢市花園 4 丁目 2 6 1 0 番地 パイオニア株式会社 所沢事業所内 Saitama (JP). 小林 克

亘 (KOBAYASHI, Katsunobu) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田五丁目 1 番 2 号 末広ビル マイクロテクノロジー株式会社内 Tokyo (JP).

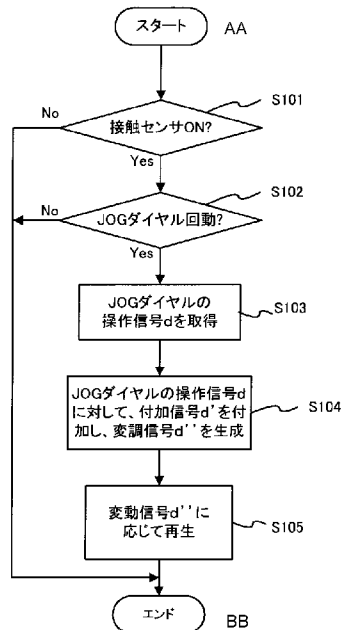
- (74) 代理人: 江上 達夫, 外 (EGAMI, Tatsuo et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 1 6 番 1 0 号 オークビル京橋 3 階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION REPRODUCING APPARATUS AND METHOD, AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報再生装置及び方法、並びにコンピュータプログラム

[図 3]



AA START
 S101 CONTACT SENSOR ON?
 S102 JOG DIAL ROTATED?
 S103 ACQUIRE OPERATION SIGNAL (d) OF JOG DIAL
 S104 GENERATE MODULATION SIGNAL (d'') BY ADDING ADDITIONAL SIGNAL (d') TO OPERATION SIGNAL (d) OF JOG DIAL
 S105 REPRODUCTION ACCORDING TO MODULATION SIGNAL (d'')
 BB END

(57) Abstract: An information reproducing apparatus (1) comprises a reading means (10) for reading content data, an operation means (41) constructed so as to be rotatable by a user operation, a detection means (42) for detecting the content of the rotational operation of the operation means as an operation signal (d), a generation means (22) for generating a modulation signal (d'') by adding a predetermined additional signal (d') oscillating at a variable frequency or a fixed frequency to the operation signal, and a reproduction means (15) for reproducing the content data while specifying the reproduction speed and the reproduction direction of the content data according to the modulation signal.

(57) 要約: 情報再生装置 (1) は、コンテンツデータを読み取る読取手段 (10) と、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段 (41) と、操作手段の回転操作内容を操作信号 (d) として検出する検出手段 (42) と、操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号 (d') を付加することで変調信号 (d'') を生成する生成手段 (22) と、変調信号に基づいてコンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生手段 (15) とを備える。



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

情報再生装置及び方法、並びにコンピュータプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、記録媒体に記録されている音情報や映像情報の再生を行う情報再生装置及び方法、並びにこのような情報再生装置に用いられるコンピュータプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、CDやDVD等の、デジタル信号によるデータの記録及び再生が可能な記録媒体が普及している。それに伴って、デジタル信号に起因した特有の再生処理を行う情報再生装置も開発が進められている。例えば、CDやDVDには、一連の映像シーンや各楽曲（即ち、コンテンツデータ）が、相互に関連付けられて記録されている。例えば映画であれば、所定の再生時間を有する各映像シーンが、PGC (Program Group Chain) やプレイリストによって指定される一連の再生シーケンスに従って再生されるように複数のデータ群として記録されている。例えば、音楽であれば、所定の再生時間を有する各楽曲が、トラック番号により区別された複数のデータ群として記録されている。このため、情報再生装置は、各映像シーンや各楽曲の先頭アドレスをサーチして再生する頭出し再生や、各映像シーンや各楽曲の再生順序を任意に変えるランダム再生等を行うことができる。

[0003] また、例えばDJ機器等のようにジョグダイヤルを備える情報再生装置では、リバース再生やスクラッチ等の特殊な再生を行うこともできる。リバース再生では、通常行われるフォワード再生に相対する再生方法であって、時間経過に従って順方向に再生すべきコンテンツデータが逆方向に再生される。これは、ジョグダイヤルを逆回転させる（反時計回りの方向に回転させる）ことで実現される。また、スクラッチでは、ジョグダイヤルを時計回り方向及び反時計回り方向に交互に往復操作することで、コンテンツデータのフォワード再生とリバース再生とが交互に行われ、その結果、本来の音声とは違った擬音（スクラッチ音）が出力される（特許文献1参照）。

[0004] また、このように再生されるコンテンツデータに対して、更にエフェクト処理による編

集加工を行う構成(いわゆる、エフェクタ)が、特許文献2に開示されている。

[0005] 特許文献1:特開2002-34026号公報

特許文献2:特開2000-47665号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、いわゆるスクラッチ等は熟練の技能が必要となり、容易に習得できるものではない。また、ジョグダイヤルをユーザ自身の手で操作するマニュアル操作によりスクラッチ等を行っているため、熟練の技能を有する者であっても、数Hz程度の往復操作しかできないという限界が存在している。しかしながら、視聴者の嗜好等によつては、更に高度な再生技術が望まれる場合もあり、既存の機器が必ずしも満足 of いくものではないという問題点が存在している。

[0007] 本発明が解決しようとする課題には上記のようなものが一例として挙げられる。本発明は、より高度な再生技術を比較的容易に実現可能な情報再生装置及び方法、並びにコンピュータをこのような情報再生装置として実行させるコンピュータプログラムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために本発明の情報再生装置は、コンテンツデータを読み取る読取手段と、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段と、前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出手段と、前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成手段と、前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生手段とを備える。

[0009] 上記課題を解決するために本発明の情報再生方法は、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段を備える情報再生装置における情報再生方法であつて、コンテンツデータを読み取る読取工程と、前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出工程と、前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生

成する生成工程と、前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生工程とを備える。

[0010] 上記課題を解決するために本発明のコンピュータプログラムは、コンテンツデータを読み取る読取手段と、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段と、前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出手段と、前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成手段と、前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生手段とを備える情報再生装置に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを前記読取手段、前記検出手段、前記生成手段及び前記再生手段のうち少なくとも一部として機能させる。

[0011] 本発明のこのような作用及び利得は次に説明する実施の形態から明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本実施例に係る光ディスク再生装置の基本構成を概念的に示すブロック図である。

[図2]本実施例に係る光ディスク再生装置の特に信号処理部の構成を概念的に示すブロック図である。

[図3]本実施例に係る光ディスク再生装置の動作の流れを概念的に示すフローチャートである。

[図4]付加信号の具体的な態様を示す波形図である。

[図5]付加信号の具体的な他の態様を示す波形図である。

[図6]付加信号の具体的な他の態様を示す波形図である。

[図7]付加信号の具体的な他の態様を示す波形図である。

[図8]操作信号及び付加信号の夫々の再生時間軸上における実際の変化の態様、及びそれらの和である変調信号の再生時間軸上における変化の態様を概念的に示す波形図である。

[図9]変形例に係る光ディスク再生装置の基本構成を概念的に示すブロック図である。

[図10]付加信号を規定するパラメータの変更の態様を概念的に示す波形図である。

[図11]他の変形例に係る光ディスク再生装置の基本構成を概念的に示すブロック図である。形図である。

符号の説明

- [0013] 1 光ディスク再生装置
 10 光ピックアップ
 11 RFアンプ
 15 信号処理部
 20 システムコントローラ
 22 スクラッチエミュレータ処理部
 40 操作部
 41 ジョグダイヤル
 42 エンコーダ
 43 接触センサ
 44 スクラッチエミュレータモードインボタン

発明を実施するための最良の形態

- [0014] 以下、発明を実施するための最良の形態として、本発明の情報再生装置及び方法、並びにコンピュータプログラムの夫々に係る実施形態について順に説明する。

- [0015] (情報再生装置の実施形態)

本発明の情報再生装置に係る実施形態は、コンテンツデータを読み取る読取手段と、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段と、前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出手段と、前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成手段と、前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生手段とを備える。

- [0016] 本発明の情報再生装置に係る実施形態によれば、読取手段の動作により、例えばCDやDVD等の記録媒体に記録された、映像や音楽等を含むコンテンツデータが

読み取られる。このとき、例えばコンテンツデータに対して特殊な再生処理を行うために、使用者は操作手段を操作することができる。操作手段は、使用者の操作によって回転するように構成されているものであって、DJ機器等に用いられるジョグダイヤルが一具体例として挙げられる。尚、本発明における「DJ」とは、単に音楽のみならず、映像をも含めた広い意味でのコンテンツデータを、特殊な技法を用いて再生する主体を示す趣旨である。

[0017] 操作手段の操作内容(特に、回転操作内容)は、検出手段の動作により操作信号として検出される。その後、生成手段の動作により、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号が操作信号に付加される。その結果、変調信号が生成される。そして、再生手段の動作により、変調信号に基づいて再生速度や再生方向を規定しながら、コンテンツデータが再生される。

[0018] このように、本実施形態によれば、単に使用者による操作手段の操作内容(即ち、操作信号)に基づくコンテンツデータの再生に加えて又は代えて、付加信号が付加された操作信号に相当する変調信号に基づくコンテンツデータの再生を行うことができる。特に、本実施形態においては、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号が操作信号に付加されていることから、操作手段を時計回り方向及び反時計回り方向に交互に且つ比較的高速度で連続的に往復操作することで得られるコンテンツデータの再生(つまり、再生速度や再生方向が連続して変化する再生であって、いわゆる、スクリブルやバブルスクラッチのような連続微動スクラッチ)が実現される。

[0019] また、使用者による操作手段の操作(即ち、いわゆるマニュアル操作)のみで行わなければならない連続微動スクラッチを、付加信号の付加によって比較的容易に実現することができる。即ち、連続微動スクラッチを行うために必要な使用者の操作の負担を軽減することができる。更には、同じ付加信号を付加する限りは、毎回同じ態様で安定的に連続微動スクラッチを行うことができるという利点をも享受することができる。

[0020] 更には、付加信号の態様によっては、使用者による操作手段の操作では実現が困難な或いは実現不可能な態様で、連続微動スクラッチを行うことができる。特に、付

加信号を、より特殊な、より高度な或いはより複雑な態様での連続微動スクラッチを可能とする信号とすることで、これまでにない態様で連続微動スクラッチを行うことができる。これにより、付加信号が操作信号に対して付加されない情報再生装置と比較して、より高度な再生技術を比較的容易に実現することができる。

[0021] 尚、情報再生装置の出力等にフィルタリング処理を施すエフェクタは、現在再生しているコンテンツデータの先の(即ち、未来の)コンテンツデータをリアルタイムに得ることはできない。このため、コンテンツデータの再生速度を情報再生装置の再生速度よりも早くすることはできない。従って、再生速度を早くする操作を含むスクラッチに類似したエフェクト効果をリアルタイムに施すことはできない。しかるに、本実施形態に係る情報再生装置によれば、現在再生しているコンテンツデータの先の(即ち、未来の)コンテンツデータをリアルタイムに得ることができる。その結果コンテンツデータの再生速度を早くしたり又は遅くしたりすることができる。従って、再生速度を早く又は遅くする操作を含む連続微動スクラッチをリアルタイムに行うことができる。この点からも、本実施形態に係る情報再生装置は、既存の機器よりも優れた効果を有していると言えよう。

[0022] 本発明の情報再生装置に係る実施形態の一の態様は、前記操作信号に前記付加信号を付加するか否かを設定する設定手段を更に備え、前記生成手段は、前記設定手段により前記操作信号に前記付加信号を付加すると設定された場合に、前記操作信号に前記付加信号を付加する。

[0023] この態様によれば、設定手段の設定結果に応じて、操作信号に付加信号を付加するか否かが決定される。設定手段は、例えば所定の操作ボタンによる使用者の指示に基づいて、操作信号に付加信号を付加するか否かを設定してもよい。このため、例えば使用者が望む場合にのみ選択的に、操作信号に付加信号を付加することができる。従って、操作信号に基づくコンテンツデータの再生(つまり、通常の態様でのコンテンツデータの再生)と、変調信号に基づくコンテンツデータの再生(つまり、より高度な態様でのコンテンツデータの再生であって、具体的には連続微動スクラッチ)とを好適に組合せることができる。その結果、より多様な態様でコンテンツデータを再生することができる。

- [0024] 本発明の情報再生装置に係る実施形態の他の態様は、前記付加手段は、前記使用者により前記操作手段が操作されている場合に、前記操作信号に前記付加信号を付加する。
- [0025] この態様によれば、操作手段が操作されている場合に、操作信号に付加信号が付加される。他方、操作手段が操作されていなければ、操作信号に付加信号が付加されない。即ち、使用者が操作手段を操作しているか否かに応じて、操作信号に付加信号を付加するか否かが決定される。従って、使用者は、上述した付加信号の付加を開始するための或いは停止させるための独立した操作を行う必要がなく、その結果、使用者の操作性の向上を図ることができる。
- [0026] 本発明の情報再生装置に係る実施形態の他の態様は、前記付加信号の周波数を変更する周波数変更手段を更に備える。
- [0027] この態様によれば、付加信号の周波数を任意に変更することができるため、より多様な態様でコンテンツデータを再生することができる。つまり、連続微動スクラッチの再生態様を比較的容易に変更することができる。
- [0028] 上述の如く周波数変更手段を備える情報再生装置の態様では、前記周波数変更手段は、前記操作手段の回転操作に係る操作速度及び操作量の少なくとも一方に応じて、前記付加信号の周波数を変更するように構成してもよい。
- [0029] このように構成すれば、より多様な態様で周波数を変更することができるため、より多様な態様で連続微動スクラッチを行うことができる。
- [0030] 上述の如く周波数変更手段を備える情報再生装置の態様では、前記周波数変更手段は、回転操作以外の前記操作手段の操作に応じて、前記付加信号の周波数を変更するように構成してもよい。
- [0031] このように構成すれば、操作手段を用いて、コンテンツデータを再生することに加えて、付加信号の周波数をも変更することができる。つまり、操作手段の操作によって、異なる2種類の操作を行うことができる。
- [0032] 本発明の情報再生装置に係る実施形態の他の態様は、前記付加信号の振幅を変更する振幅変更手段を更に備える。
- [0033] この態様によれば、付加信号の振幅を任意に変更することができるため、より多様

な態様でコンテンツデータを再生することができる。つまり、連続微動スクラッチの再生態様を比較的容易に変更することができる。

[0034] 上述の如く振幅変更手段を備える情報再生装置の態様では、前記振幅変更手段は、前記操作手段の回転操作に係る操作速度及び操作量の少なくとも一方に応じて、前記付加信号の振幅を変更するように構成してもよい。

[0035] このように構成すれば、より多様な態様で振幅を変更することができるため、より多様な態様でコンテンツデータを再生することができる。

[0036] 上述の如く振幅変更手段を備える情報再生装置の態様では、前記振幅変更手段は、回転操作以外の前記操作手段の操作に応じて、前記付加信号の振幅を変更するように構成してもよい。

[0037] このように構成すれば、操作手段を用いて、コンテンツデータを再生することに加えて、付加信号の振幅をも変更することができる。つまり、操作手段の操作によって、異なる2種類の操作を行うことができる。

[0038] 本発明の情報再生装置に係る実施形態の他の態様は、前記操作信号は前記操作手段の回転操作に係る操作量を示す信号であって、前記操作信号を d_a とし、前記付加信号を d_b とすると、前記コンテンツデータの再生速度は、 $d_a + d_b$ に比例するように規定される。この場合、コンテンツデータの再生方向は、 $d_a + d_b$ の符号により規定されてもよい。

[0039] このように構成すれば、 $d_a + d_b$ の値に応じて、コンテンツデータの再生速度や再生方法をより高度な態様で変化させることができる。従って、上述したように、使用者の操作の負担を軽減しつつ、連続微動スクラッチを行うことができる。

[0040] 本発明の情報再生装置に係る実施形態の他の態様は、前記付加信号は、三角波信号、のこぎり波信号、方形波信号及び正弦波信号の少なくとも一つを含んでいる。

[0041] この態様によれば、このような付加信号を用いて、より多様な態様で連続微動スクラッチを行うことができる。

[0042] (情報再生方法の実施形態)

本発明の情報再生方法に係る実施形態は、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段を備える情報再生装置における情報再生方法であって、コンテ

ンツデータを読み取る読取工程と、前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出工程と、前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成工程と、前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生工程とを備える。

[0043] 本発明の情報再生方法に係る実施形態によれば、上述した本発明の情報再生装置に係る実施形態が有する各種利益と同様の利益を享受することが可能となる。

[0044] 尚、上述した本発明の情報再生装置に係る実施形態における各種態様に対応して、本発明に係る情報再生方法の実施形態も各種態様を採ることが可能である。

[0045] (コンピュータプログラムの実施形態)

本発明のコンピュータプログラムに係る実施形態は、コンテンツデータを読み取る読取手段と、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段と、前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出手段と、前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成手段と、前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生手段とを備える情報再生装置(つまり、上述した本発明の情報再生装置に係る実施形態(但し、その各種態様を含む))に備えられたコンピュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、該コンピュータを前記読取手段、前記検出手段、前記生成手段及び前記再生手段のうち少なくとも一部として機能させる。

[0046] 本発明のコンピュータプログラムに係る実施形態によれば、当該コンピュータプログラムを格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラムをコンピュータに読み込んで実行させれば、或いは、当該コンピュータプログラムを、通信手段を介してコンピュータにダウンロードさせた後に実行させれば、上述した本発明の情報再生装置に係る実施形態を比較的簡単に実現できる。

[0047] 尚、上述した本発明の情報再生装置に係る実施形態における各種態様に対応して、本発明のコンピュータプログラムに係る実施形態も各種態様を採ることが可能で

ある。

- [0048] 本発明のコンピュータプログラム製品に係る実施形態は、コンテンツデータを読み取る読取手段と、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段と、前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出手段と、前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成手段と、前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生手段とを備える情報再生装置(つまり、上述した本発明の情報再生装置に係る実施形態(但し、その各種態様を含む))に備えられたコンピュータにより実行可能なプログラム命令を明白に具現化し、該コンピュータを、前記読取手段、前記検出手段、前記生成手段及び前記再生手段のうち少なくとも一部として機能させる。
- [0049] 本発明のコンピュータプログラム製品に係る実施形態によれば、当該コンピュータプログラム製品を格納するROM、CD-ROM、DVD-ROM、ハードディスク等の記録媒体から、当該コンピュータプログラム製品をコンピュータに読み込めば、或いは、例えば伝送波である当該コンピュータプログラム製品を、通信手段を介してコンピュータにダウンロードすれば、上述した本発明の情報再生装置に係る実施形態を比較的容易に実施可能となる。更に具体的には、当該コンピュータプログラム製品は、上述した本発明の情報記録装置に係る実施形態として機能させるコンピュータ読取可能なコード(或いはコンピュータ読取可能な命令)から構成されてよい。
- [0050] 尚、上述した本発明の情報再生装置に係る実施形態における各種態様に対応して、本発明のコンピュータプログラム製品に係る実施形態も各種態様を採ることが可能である。
- [0051] 本発明のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施の形態から明らかにされる。
- [0052] 以上説明したように、本発明の情報再生装置及び方法に係る実施形態によれば、読取手段、操作手段、検出手段、生成手段及び再生手段、又は読取工程、検出工程、生成工程及び再生工程を備える。本発明のコンピュータプログラムに係る実施形態によれば、コンピュータを本発明の情報再生装置に係る実施形態として機能させる

。従って、より高度な再生技術を比較的容易に実現することができる。

実施例

[0053] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施例について説明を進める。尚、以下の実施例は、再生速度制御、テンポ制御及び巻き戻し再生等に代表される各種再生機能を有するCDプレーヤないしはDVDプレーヤ等の光ディスク再生装置に対して、本発明の情報再生装置を適用した場合の実施例である。また、以下に説明する本実施例に係る光ディスク再生装置は、クラブやディスコ等の舞踏場において、光ディスクを次々に取り替えつつ、音楽データないしは映像データに対して様々な特殊効果(エフェクト)を付加しつつ連続的に再生する際に用いられるDJ機器(VJ(Video Jockey)機器を含む)として用いられる。

[0054] (1) 基本構成

初めに、図1及び図2を参照しながら、本実施例に係る光ディスク再生装置1の基本構成について説明を進める。ここに、図1は、本実施例に係る光ディスク再生装置1の基本構成を概念的に示すブロック図であり、図2は、本実施例に係る光ディスク再生装置1の特に信号処理部15の構成を概念的に示すブロック図である。

[0055] 図1に示すように、本実施例に係る光ディスク再生装置1は、光ピックアップ(PU:Pick Up)10と、RF(Radio Frequency)アンプ11と、スピンドルモータ12と、サーボ機構13と、ピックアップサーボ回路14と、信号処理部15と、バッファメモリ16と、キューポイントメモリ17と、スピンドルサーボ回路18と、編集部19と、システムコントローラ20と、外部出力端子30と、操作部40と、ジョグダイヤル41と、エンコーダ42と、接触センサ43と、表示部50とを備える。

[0056] 光ピックアップ10は、本発明の「読取手段」の一具体例を構成しており、光ディスク100から、映画や音楽等を含むコンテンツデータ及び該コンテンツデータの再生を制御するためのコントロールデータを読み取るためのもので、半導体レーザ装置、各種レンズ、アクチュエータ等から構成される。より詳細には、光ピックアップ10は、光ディスク100に対してレーザ光LBを、所定のパワーで照射する。また、光ディスク100からのレーザ光LBの反射光を受光するためのPD(Photo Detector)センサを備えており、受光された反射光を読取信号SdtとしてRFアンプ11へ出力する。

- [0057] 光ピックアップ10は、サーボ機構13の制御により駆動される図示しないアクチュエータ、スライダ等により、トラッキングエラー信号TEに応じて光ディスク100の半径方向等に移動できるように構成されている。加えて、サーボ機構13の制御により、フォーカスエラー信号FEに応じてレーザ光LBの焦点を変化させ、フォーカス制御可能に構成されている。
- [0058] RFアンプ11は、光ピックアップ10から出力される読取信号Sdtに基づいてRF信号DRFを生成し、生成されたRF信号DRFを、信号処理部15へ出力する。また、RFアンプ11は、光ピックアップ10から出力される読取信号Sdtに基づいて、光ピックアップ10が光ディスク100へレーザ光LBを照射する際のフォーカスを制御するためのフォーカスエラー信号FE及び光ピックアップ10が光ディスク100へレーザ光LBを照射する際のトラッキングを制御するためのトラッキングエラー信号TE等の誤差信号を生成する。生成された誤差信号(FE及びTE)は、ピックアップサーボ回路14へ出力される。
- [0059] スピンドルモータ12は、スピンドルサーボ回路18によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク100を回転させるように構成されている。
- [0060] サーボ機構13は、ピックアップサーボ回路14から出力されるトラッキングサーボ制御信号に基づいて、光ピックアップ10を光ディスク100の径方向に移動させる。また、ピックアップサーボ回路14から出力されるフォーカスサーボ制御信号に基づいて、光ピックアップ10に含まれる対物レンズを、レーザ光LBの光軸に沿って移動させる。
- [0061] ピックアップサーボ回路14は、RFアンプ11より出力される誤差信号(フォーカスエラー信号FE及びトラッキングエラー信号TE)に基づいて、サーボ機構13を制御するためのフォーカスサーボ制御信号やトラッキングサーボ制御信号を生成する。生成されたフォーカスサーボ制御信号やトラッキングサーボ制御信号は、サーボ機構13へ出力される。言い換えれば、フォーカスエラーやトラッキングエラーの発生を抑制すべく、RFアンプ11より出力される誤差信号(フォーカスエラー信号FE及びトラッキングエラー信号TE)に基づいて、サーボ機構13をフィードバック制御する。
- [0062] 信号処理部15は、本発明における「再生手段」の一具体例を構成しており、演算機能を有するデジタルシグナルプロセッサ(Digital Signal Processor: DSP)で形成さ

れており、CDやDVDの規格に準拠してRF信号DRFをデコードすることにより復調データを生成する。更に復調データに含まれているコンテンツ再生用のコンテンツデータとシームレス再生用のコントロールデータCNTとを分離抽出する。コントロールデータCNTは、例えば光ディスク100のリードインエリアに記録されているTOCデータ等や、ストリーム信号に含まれて記録される同期データや、コンテンツデータが再生される際の時間経過情報が含まれるサブコードデータ等が一具体例として挙げられる。生成されたコントロールデータCNTは、システムコントローラ20へ出力され、コンテンツデータの再生を制御するために(特に、コンテンツデータをシームレス再生が可能なコンテンツデータDdにデコードするために)用いられる。

[0063] ここで、図2を参照して、信号処理部15のより具体的な構成について説明する。

[0064] 図2に示すように、信号処理部15は、一時記憶部15aと、上述したデコード処理を行うデコード部15bと、アドレス制御部15cと、読出／書込制御部15dと、データ伸張部15eとを備えている。また、信号処理部15には、バッファメモリ16とキューポイントメモリ17とが接続されている。

[0065] 一時記憶部15aは、RFアンプ11から出力されるRF信号DRFを一時的に格納すると共に、デコード部15bがRF信号DRFをデコードしてシームレス再生用のコンテンツデータDdを生成する際の作業領域として設けられている。

[0066] バッファメモリ16は、所定の記憶容量を有するリングメモリで形成されており、アドレス制御部15c及び読出／書込制御部15dの制御に従って、デコード部15bでデコードされたコンテンツデータDdを記憶すると共に、一旦記憶したコンテンツデータDdをコンテンツデータDmbとして出力する。主に、フォワード再生とリバース再生及び往復再生(いわゆる、スクラッチ再生)時に再生されるべきコンテンツデータDdを記憶し、更にコンテンツデータDmbとして出力する。

[0067] キューポイントメモリ17は、所定の記憶容量を有する半導体メモリで形成されており、アドレス制御部15c及び読出／書込制御部15dの制御に従って、デコード部15bでデコードされたコンテンツデータDdを記憶すると共に、一旦記憶したコンテンツデータDdをコンテンツデータDcueとして出力する。

[0068] ただし、キューポイントメモリ17は、バッファメモリ16とは異なり、ユーザ等が予め頭

出しのためのキューポイントを設定すると、そのキューポイントを挟んで相前後する位置関係にある所定量のコンテンツデータDdを記憶し、その後、ユーザ等が頭出し指定をすると、記憶しておいたコンテンツデータDdをキューポイントに関連するコンテンツデータDcueとして出力するように構成されている。

- [0069] デコード部15bは、上述したコンテンツデータDdを生成すると、システムコントローラ20からの指令に従って、該コンテンツデータDdをバッファメモリ16又はキューポイントメモリ17に供給して記憶させる。つまり、フォワード再生とリバース再生及びスクラッチ再生の際には、光ピックアップ10が光ディスク100から情報読取りを行うことによって得られるコンテンツデータDdをバッファメモリ16に記憶させる。また、ユーザ等からキューポイントの設定がなされると、光ピックアップ10がキューポイントの位置を挟んで相前後する位置関係にある情報を光ディスク100から読取ることによって得られるコンテンツデータDdをキューポイントメモリ17に記憶させる。
- [0070] アドレス制御部15cは、システムコントローラ20からの指令に従って、バッファメモリ16のアドレスを指定するアドレスデータBaと、キューポイントメモリ17のアドレスを指定するアドレスデータCaを発生する。
- [0071] 読出／書込制御部15dは、システムコントローラ20からの指令に従って、バッファメモリ16とキューポイントメモリ17に対してリードライト制御信号Brw及びCrwを供給することにより、バッファメモリ16に対するデータ書き込みとデータ読み出しの制御と、キューポイントメモリ17に対するデータ書き込みとデータ読み出しの制御を行う。
- [0072] すなわち、アドレス制御部15cがバッファメモリ16のアドレスを指定して読出／書込制御部15dが書き込み制御を行うと、そのアドレスにコンテンツデータDdが記憶され、一方、アドレス制御部15cがバッファメモリ16のアドレスを指定して読出／書込制御部15dが読み出し制御を行うと、そのアドレスに記憶されていたコンテンツデータDdをコンテンツデータDmbとして出力させるように構成されている。
- [0073] また、アドレス制御部15cがキューポイントメモリ17のアドレスを指定して読出／書込制御部15dが書き込み制御を行うと、そのアドレスにコンテンツデータDdが記憶され、一方、アドレス制御部15cがキューポイントメモリ17のアドレスを指定して読出／書込制御部15dが読み出し制御を行うと、そのアドレスに記憶されていたコンテンツ

データDdをキューポイントに関連するコンテンツデータDcueとして出力させるように構成されている。

- [0074] 更に、アドレス制御部15cと読出／書込制御部15dにおけるバッファメモリ16又はキューポイントメモリ17に対するコンテンツデータ読み出し時のアクセスタイミングが、ジョグダイヤル41の回転速度に応じて変化するようになっており、このアクセスタイミングの変化によって既述した処理速度が変化するようになっている。
- [0075] すなわち、操作部40を介してユーザ等からフォワード再生の指示がなされた際、ジョグダイヤル41が停止していると、信号処理部15は正規の再生速度に対応したアクセスタイミングでバッファメモリ16又はキューポイントメモリ17からコンテンツデータDmb又はDcueを読み出してコンテンツ再生の処理を行う。したがって、正規の処理速度の下で通常のコンテンツ再生が行われる。
- [0076] 一方、ジョグダイヤル41が時計回り方向又は反時計回り方向に回転操作されると、夫々の回転速度に対応したアクセスタイミングでバッファメモリ16又はキューポイントメモリ17からオーディオデータDmb又はDcueを読み出してコンテンツ再生の処理を行う。したがって、ジョグダイヤル41が時計回り方向又は反時計回り方向に回転操作されると、アクセスタイミングの変化に応じて再生速度が変化し、例えば音楽等を再生中にジョグダイヤル41が操作されると、正規の再生音とは異なった再生速度の音を再生するようになっている。
- [0077] そして、本実施例では特に、ジョグダイヤル41の操作量に応じた操作信号に対して、後述するスクラッチエミュレータ処理部22の動作により所定の付加信号を付加することで、バッファメモリ16又はキューポイントメモリ17に対するコンテンツデータ読み出し時のアクセスタイミングが更に複雑に変化するように構成されている。これにより、コンテンツ再生時の処理速度(再生速度)を、より複雑に変化させることができる。係る処理については、後に詳述する(図3以降参照)。
- [0078] 尚、上記の再生速度とは、バッファメモリ16又はキューポイントメモリ17に記憶されているコンテンツデータを読み出して、そのコンテンツデータに基づいてコンテンツ再生を行う際、バッファメモリ16又はキューポイントメモリ17をメモリアクセスして読出しアドレスを順次に切り替えるときのその読出しアドレスの切替え速度に相当する。

- [0079] 従って、ジョグダイヤル41が操作されると、バッファメモリ16又はキューポイントメモリ17に対する読出しアドレスの切り替え速度が変化し、その切り替え速度の変化に応じてバッファメモリ16又はキューポイントメモリ17から読み出されるコンテンツデータに基づいてコンテンツ再生を行うと、例えば本来の音楽などとは異なったテンポの映像や効果音がディスプレイやスピーカ等で再生されるようになっている。
- [0080] 尚、上記のフォワード再生とは、LP等のアナログレコードを順方向に回転させて音楽等を再生させた場合と同様に、光ディスク100のコンテンツデータを、記録されている順に再生することを言う。したがって、ジョグダイヤル41が時計回り方向に回転操作されるのに応じて、音楽等を通常の音として再生するようになっている。また、ジョグダイヤル41が停止されているときにも、フォワード再生が行われるようになっている。
- [0081] 一方、上記のリバース再生とは、アナログレコードを逆方向に回転させて音楽等を再生させた場合と同様に、光ディスク100のコンテンツデータを、記録されている順とは逆の順番で再生することを言う。つまり、アナログレコードでは音楽等が連続記録(アナログ記録)されているため、アナログレコードを逆方向に回転させると、音楽等を逆の方向から再生することになって、本来の音楽等とは違った擬音が再生されることになるが、ジョグダイヤル41が反時計回り方向に回転操作されると、光ディスク100にデジタル記録されている個々のコンテンツデータを逆の順番で再生することにより、あたかもアナログレコードを逆方向に回転させて再生させた場合と同様の擬音を生じさせるようになっている。
- [0082] このようにアナログレコードをリバース再生するのと同様の機能を備えたことで、例えばユーザ等がジョグダイヤル41を時計回り方向と反時計回り方向へ敏速に往復回転を繰り返すと、所謂スクラッチ音と呼ばれる擬音(「キュキュ」、「ガシャガシャ」等の擬音)を生じさせることができる。そして、所謂ディスクジョッキーと呼ばれる演奏者が、上記のスクラッチ音等を生じさせるべくジョグダイヤル41を操作すると、CDやDVDを用いてラップ音楽等を生成するための編集を行うことが可能となっている。
- [0083] 尚、アドレス制御部15cと読出／書込制御部15dは、バッファメモリ16とキューポイントメモリ17を夫々別々に制御することで、デコード部15bからのコンテンツデータDdの同時書き込みと、コンテンツデータDmb及びDcueの同時読み出しとを禁止して

いる。

- [0084] また、所定の記憶容量を備えたバッファメモリ16とキューポイントメモリ17との夫々にコンテンツデータDdを記憶させるための所謂書込み処理と、バッファメモリ16とキューポイントメモリ17からコンテンツデータDmb及びDcueを読み出す所謂読出し処理とを独立に行っているため、光ピックアップ10における光ディスク100からの情報読取りの処理と、信号処理部15内でのオーディオ再生のための処理とが互に影響を及ぼさないようになっている。
- [0085] データ伸張部15eは、データ圧縮技術によってデータ圧縮されているコンテンツデータDmb又はDcueがバッファメモリ16又はキューポイントメモリ17から読み出されると、それらのコンテンツデータDmb又はDcueをデータ伸張し、データ伸張後のコンテンツデータDexを、図1に示す編集部19へ供給する。また、コンテンツデータDmb又はDcueがデータ圧縮されていない場合には、データ伸張の処理を行わず、コンテンツデータDmb又はDcueをそのままコンテンツデータDexとして編集部19へ供給する。
- [0086] 再び図1において、スピンドルサーボ回路18は、システムコントローラ20から指示されたスピンドルモータ12の回転速度に対する同期データの誤差を検出し、その誤差の発生を抑制すべくスピンドルモータ12の回転をフィードバック制御する。
- [0087] 編集部19は、信号処理部15から供給されるコンテンツデータDexを不図示のD/A変換器でデジタルアナログ変換することによってアナログコンテンツ信号を生成し、更に電力増幅して外部出力端子30へ出力する。出力されたアナログコンテンツ信号は、外部出力端子30を介して、例えばディスプレイやスピーカ等の外部出力機器へ出力され、光ディスク100に記録されているコンテンツデータに応じた映像や音声として再生される。
- [0088] 尚、上記のD/A変換器は、いわゆるサンプリング定理に基づいて決められた固定のサンプリング周波数に同期してコンテンツデータDexをアナログコンテンツ信号に変換する。したがって、後述するようにジョグダイヤル41が操作されて、バッファメモリ16又はキューポイントメモリ17に対する読出しアドレスの切り替え速度が変化し、それによって単位時間当たりにD/A変換器に供給されるコンテンツデータDexの数が

変化することになると、D/A変換器からは例えば本来の音楽などとは異なったテンポの効果音を再生することが可能なアナログコンテンツ信号が出力される。

- [0089] システムコントローラ20は、演算及び制御機能を有するマイクロプロセッサ(MPU)を備え、予め設定されているシステムプログラムを実行することにより、光ディスク再生装置1全体の動作を集中制御する。
- [0090] また、システムコントローラ20は、スクラッチエミュレータ処理部22を備えている。スクラッチエミュレータ処理部22は、本発明の「生成手段」の一具体例を構成しており、エンコーダ42や接触センサ43によって検出されるジョグダイヤル41の操作量を示す操作信号に対して、所定の付加信号を付加する。係る信号処理により、上述したようにバッファメモリ16又はキューポイントメモリ17に対する読出しアドレスの切り替え速度が更に複雑に変化し、それによって単位時間当たりにD/A変換器に供給されるオーディオデータDexの数がより複雑に変化することになる。係る処理については、後に詳述する(図3等参照)。
- [0091] 操作部40は、ジョグダイヤル41と、エンコーダ42と、接触センサ43と、表示部50とを備えている。操作部40は更に、複数の操作ボタンを備えて形成されており、再生操作の内容を指示するための再生ボタンや一時停止ボタンや再生停止ボタン等の再生操作に必要な各種の操作ボタンの他、既述したキューポイントを設定するためのキューポイント登録ボタンや、設定しておいたキューポイントを頭出し位置として指定するためのキューポイント指定ボタンや、様々な効果音を付加する際に操作される編集キー等が設けられている。
- [0092] ジョグダイヤル41は、本発明における「操作手段」の一具体例を構成しており、両方向(つまり、時計回り方向及び反時計回り方向)に回転自在な円盤形状の操作キーである。ユーザ等がジョグダイヤル41の回転方向と回転速度を適宜に変化させて操作すると、その回転方向に応じて上述したフォワード再生とリバース再生を設定することができ、更に、その回転速度に応じて、スピーカやヘッドフォンで再生される再生音の音調を変化させることができるようになっている。
- [0093] エンコーダ42は、本発明における「検出手段」の一具体例を構成しており、ジョグダイヤル41の回転方向及び回転速度(角速度)を検出する。より具体的には、エンコー

ダ42は、ロータリエンコーダ回路を備えており、ジョグダイヤル41の回転方向及び回転速度を光学的に検出する。検出されたジョグダイヤル41の回転方向及び回転速度は、操作信号として、システムコントローラ20に出力される。これにより、システムコントローラ20は、ユーザ等が操作したジョグダイヤル41の操作量を認識し、その操作量に応じたエフェクト処理を行わせる。また、スクラッチエミュレータ処理部22は、ユーザ等が操作したジョグダイヤル41の操作量を認識し、その操作量に応じた操作信号に対して所定の付加信号を付加する。

[0094] 尚、ジョグダイヤルの回転方向について、時計回りの方向を正方向と規定し、半時計回りの方向を負方向と規定した場合には、操作信号は、その符号によりジョグダイヤル41の回転方向を示すと共に、その数値(つまり、絶対値)によりジョグダイヤル41の回転速度(具体的には、角速度)の大きさを示している。

[0095] 接触センサ43は、ユーザがジョグダイヤル41を操作しているか否か(特に、ユーザがジョグダイヤル41に触れているか否か)を検出するためのセンサである。

[0096] 表示部50は、コンテンツデータの再生に伴う各種情報を表示する。表示部50は、例えば液晶ディスプレイや蛍光管等の表示パネルを備えており、システムコントローラ20の制御を受けて各種情報を表示する。例えば、表示部50には、コンテンツデータの再生に応じた各種情報が表示されていてもよい。より具体的には、例えば、現在再生しているコンテンツデータのトラック番号や、現在再生しているコンテンツデータの経過時間や、現在光ディスク再生装置1にローディングされている光ディスク100に記録されているコンテンツデータの総トラック数等が表示されていてもよい。再生時間軸に沿ったコンテンツデータのビート密度が表示されていてもよいし、現在再生されているコンテンツデータの周波数帯域毎の強度が表示されていてもよい。

[0097] (2)動作原理

続いて、図3から図8を参照して、本実施例に係る光ディスク再生装置1の動作原理について説明する。ここでは、図3を用いて光ディスク再生装置1の動作原理の全体の流れを説明し、適宜他の図面を参照しながらより詳細な説明を加えていく。ここに、図3は、本実施例に係る光ディスク再生装置1の動作の流れを概念的に示すフローチャートである。尚、以下の説明では、説明の簡略化のために、光ディスク再生装置

1が操作信号に対して付加信号を付加する時の動作に的を絞って説明を進める。

[0098] 図3に示すように、初めに接触センサ43においてON信号が検出されているか否かが判定される(ステップS101)。即ち、ユーザがジョグダイヤル41に触れているか否か或いはユーザがジョグダイヤル41を操作しているか否かが判定される。ユーザがジョグダイヤル41に触れている又はユーザがジョグダイヤル41を操作していれば、接触センサ43においてON信号が検出される。

[0099] この判定の結果、接触センサ43においてON信号が検出されていないと判定された場合(ステップS101:No)、スクラッチエミュレータ処理は行われることなく、動作を終了する。但し、再びステップS101に戻り、接触センサ43においてON信号が検出されているか否かの判定が継続されるように構成してもよい。

[0100] 他方、接触センサ43においてON信号が検出されていると判定された場合(ステップS101:Yes)、続いて、ジョグダイヤル41が回転操作されているか否かが判定される(ステップS102)。

[0101] ステップS102における判定の結果、ジョグダイヤル41が回転操作されていないと判定された場合には(ステップS102:No)、動作を終了する。

[0102] 他方、ステップS102における判定の結果、ジョグダイヤル41が回転操作されていると判定された場合には(ステップS102:Yes)、続いて、エンコーダ42の動作により、ジョグダイヤル41の操作量を示す操作信号dが取得される(ステップS103)。

[0103] その後、スクラッチエミュレータ処理部22の動作により、操作信号dに対して、可変周波数又は固定周波数で連続的に振動する付加信号d'が付加される(ステップS104)。その結果、変調信号d''($=d+d'$)が生成される(ステップS104)。

[0104] ここで、図4から図7を参照して、付加信号d'の具体的な態様について説明する。ここに、図4から図7は夫々、付加信号d'の具体的な態様を示す波形図である。

[0105] 図4に示すように、正弦波の態様で変化する付加信号d'を用いるように構成してもよい。より具体的には、振幅がAであり且つ周期がTである正弦波が繰り返し現れる付加信号d'を操作信号dに付加するように構成してもよい。

[0106] 図5に示すように、のこぎり波の態様で変化する付加信号d'を操作信号dに付加するように構成してもよい。より具体的には、一周期Tの間に振幅が+Aから-Aへ単調

減少するような波形が繰り返し現れる付加信号 d' を操作信号 d に付加するように構成してもよい。

[0107] 図6に示すように、方形波の態様で変化する付加信号 d' を操作信号 d に付加するように構成してもよい。より具体的には、周期 0 から $T/2$ の間の振幅が $+A$ であり、周期 $T/2$ から T の間の振幅が $-A$ であるような波形が繰り返し現れる付加信号 d' を操作信号 d に付加するように構成してもよい。

[0108] 図7に示すように、三角波の態様で変化する付加信号 d' を操作信号 d に付加するように構成してもよい。より具体的には、一周期 T の間に振幅が 0 から $+A$ へと単調増加し、続いて $+A$ から $-A$ へと単調減少し、続いて $-A$ から 0 へと単調増加するような波形が繰り返し現れる付加信号 d' を用いるように構成してもよい。

[0109] このような付加信号 d' を操作信号 d に付加する動作は、操作信号 d が示すジョグダイヤル41の回転方向（つまり、コンテンツデータの再生方向）及び回転速度（つまり、コンテンツデータの再生速度）を変化させる動作に相当する。つまり、あるタイミングでの付加信号 d' の値（つまり、大きさ及び符号）は、あるタイミングでのコンテンツデータの再生速度の増減分を示している。付加信号 d' の付加によって操作信号 d の符号と変調信号 d' の符号が異なるものとなった場合には、コンテンツデータの再生方向が正方向から逆方向へ又は逆方向から正方向へ変化したことを意味している。

[0110] もちろん、図4から図7を用いて説明した付加信号 d' の態様は例示に過ぎず、これら以外の態様で変化するような任意の付加信号 d' を操作信号 d に付加するように構成してもよいことは言うまでもない。

[0111] 再び図3において、続いて、スクラッチエミュレータ処理部22の制御の下に動作する信号処理部15により、ステップS104において生成された変調信号 d' に基づいて規定される再生速度及び再生方向に応じて、コンテンツデータが再生される（ステップS105）。つまり、ステップS104において生成された変調信号 d' に基づいて規定される再生速度及び再生方向が実現されるように、バッファメモリ16又はキューポイントメモリ17に対するコンテンツデータ読出し時のアクセスタイミングが制御されながらコンテンツデータの再生処理が行われる（ステップS105）。より具体的には、例えば、変調信号 d' の値が相対的に大きな正の値を示していれば、相対的に速い再生

速度でコンテンツデータがフォワード再生される。変調信号 d'' の値が相対的に小さな正の値を示していれば、相対的に遅い再生速度でコンテンツデータがフォワード再生される。変調信号 d'' の値が負の値を示していれば、コンテンツデータがリバース再生される。変調信号 d'' の値が正の値と負の値とを交互に繰り返していれば、コンテンツデータがスクラッチ再生される。

[0112] ここで、変調信号 d'' に基づいて規定される再生速度について、図8を参照してより詳細に説明する。ここに、図8は、操作信号 d 及び付加信号 d' の夫々の再生時間軸上における実際の変化の態様、及びそれらの和である変調信号 d'' の再生時間軸上における変化の態様を概念的に示す波形図である。

[0113] ユーザがジョグダイヤル41を操作することで、図8(a)に示すような操作信号 d が検出されたとする。尚、図8(a)に示す操作信号 d は、スクラッチ再生を行う際に一般的に良く見られる。即ち、時計回り及び反時計回りの夫々の方向へのジョグダイヤル41の操作を繰り返し行うことにより一般的に見られる操作信号 d の変化の態様である。

[0114] このとき、操作信号 d に対して、図8(b)に示すような正弦波の態様で変化する付加信号 d' を付加するとする。

[0115] このとき、スクラッチエミュレータ処理部22では、図8(c)に示すような、操作信号 d と付加信号 d' との和である変調信号 d'' が算出される。尚、図8(c)には、参考までに、操作信号 d 及び付加信号 d' も点線及び一点破線にて示されている。

[0116] そして、この変調信号 d'' に基づいて、コンテンツデータの再生速度が決定される。図8(a)と図8(c)とを比較すれば分かるとおり、変調信号 d'' は、操作信号 d と比較して、相対的に複雑な態様で変化する。具体的には、変調信号 d'' は、操作信号 d を細かく連続的に振動させたように変化する。従って、変調信号 d'' に基づいて決定されるコンテンツデータの再生速度も、細かく連続的に振動する複雑な態様で変化する。その結果、ユーザによるジョグダイヤル41のマニュアル操作のみでは実現できないような態様で再生速度が変化する。具体的には、ジョグダイヤル41の正回転操作及び逆回転操作を比較的高速度で連続して繰り返すことで実現されるコンテンツデータの再生(つまり、再生速度や再生方向が連続して変化する再生であって、いわゆる、スクリブルやバブルスクラッチのような連続微動スクラッチ)を実現することができる。

。

[0117] 言い換えれば、ユーザによるジョグダイヤル41の操作量に応じた操作信号dとして、図8(c)に示すような複雑な態様で変化する変調信号d'が検出されたことと同一視することができる状態が実現される。その結果、ユーザによるジョグダイヤル41の操作のみでは実現することが困難な又は不可能な態様で再生速度が変化する。即ち、ユーザ自身の技術では入力することが困難である又は不可能である複雑な或いは高度な態様で変化する操作信号dが、ユーザ自身によるジョグダイヤル41の操作によって入力されたものとして扱うことができる。

[0118] 以上説明したように、本実施例に係る光ディスク再生装置1によれば、単にユーザによるジョグダイヤル41の操作内容(即ち、操作信号d)に基づいてコンテンツデータの再生速度を算出することに代えて、付加信号d'が付加された操作信号d(つまり、変調信号d')に基づいてコンテンツデータの再生速度を算出している。従って、付加信号d'を付加することによって、ユーザによるジョグダイヤル41の操作では実現することが困難な又は不可能なスクラッチ(つまり、連続微動スクラッチ)を行うことができる。

[0119] 例えば、スクラッチ技術を有していない(具体的には、連続微動スクラッチを安定して行うことができない)ユーザがジョグダイヤル41を操作した場合であっても、付加信号d'を付加することで、比較的容易に連続微動スクラッチを行うことができる。他方、スクラッチ技術を有するユーザがジョグダイヤル41を操作した場合であっても、ユーザによるジョグダイヤル41のマニュアル操作ではできないような特殊な態様での、複雑な態様での、高度な態様での或いは正確な態様での連続微動スクラッチを行うことができる。更には、同じ付加信号d'を付加する限りは、毎回同じ態様で安定的に連続微動スクラッチを行うことができることは言うまでもない。

[0120] また、上述した付加信号d'を操作信号dに付加しながらコンテンツデータの再生を行う際には、ユーザはジョグダイヤル41を複雑な態様で操作する必要はない。言い換えれば、上述した付加信号d'を操作信号dに付加しながらコンテンツデータの再生を行う際には、ユーザはジョグダイヤル41を通常の態様で操作すればよい。従って、連続微動スクラッチを行うためのユーザの操作に係る負担を軽減することができ、

その結果、比較的容易に連続微動スクラッチを行うことができる。もちろん、マニュアル操作では実現できないような態様での連続微動スクラッチに限らず、マニュアル操作で実現できる態様での連続微動スクラッチであっても、付加信号d'を付加することで、ユーザの操作に係る負担を軽減することができるという大きな利点を有している。このため、特に初心者であっても、熟練者であるかのような態様で連続微動スクラッチを行うことができる。

[0121] 更に、ジョグダイヤル41を押下すれば付加信号d'が付加されるため、ユーザは片手での操作により連続微動スクラッチを行うことができる。つまり、光ディスク再生装置1と、その外部に接続されたエフェクタないしはミキサーの夫々を両手で操作しなくとも、光ディスク再生装置1を片手で操作すれば、連続微動スクラッチを行うことができる。

[0122] 尚、プレーヤのオーディオ出力等にフィルタリング処理を施すエフェクタは、現在再生しているコンテンツデータの先の(即ち、未来の)コンテンツデータをリアルタイムに得ることはできない。このため、コンテンツデータの再生速度をプレーヤの再生速度よりも早くすることはできない。従って、再生速度を早くする操作を含むスクラッチに類似したエフェクト効果をリアルタイムに施すことはできない。しかるに、本実施例に係る光ディスク再生装置1によれば、信号処理部15やバッファメモリ16等の動作により、現在再生しているコンテンツデータの先の(即ち、未来の)コンテンツデータをリアルタイムに得ることができる。その結果コンテンツデータの再生速度を早くしたり又は遅くしたりすることができる。従って、再生速度を早く又は遅くする操作を含む連続微動スクラッチをリアルタイムに行うことができる。この点からも、本実施例に係る光ディスク再生装置1は、既存の機器よりも優れた効果を有していると言えよう。

[0123] 尚、上述した動作例においては、ジョグダイヤル41が回転操作されていると判定された場合に、操作信号dに付加信号d'が付加されている。しかしながら、ジョグダイヤル41が回転操作されていないと判定された場合であっても、操作信号dに付加信号d'が付加されるように構成してもよい。このように構成すれば、ユーザがジョグダイヤル41を回転操作していなくとも、単にジョグダイヤル41に触れていれば(より具体的には、接触センサ43がON信号を出力していれば)、上述した連続微動スクラッチを

比較的容易に行うことができる。これは、ユーザの操作性の向上と言う観点からは非常に優れた利点である。

[0124] 他方で、ジョグダイヤル41の押下やジョグダイヤル41の回転操作をトリガとして付加信号d'の付加を行う構成に加えて又は代えて、ジョグダイヤル41以外の他の操作ボタンにより付加信号d'の付加を行うか否かを直接的に決定するように構成してもよい。この場合、図9の変形例に係る光ディスク再生装置1aに示すように、スクラッチエミュレータ処理部22と共に本発明における「設定手段」の一具体例を構成しているスクラッチエミュレータモードインボタン44が操作部40上に更に備えられていることが好ましい。

[0125] スクラッチエミュレータモードインボタン44は、ジョグダイヤル41を用いたユーザの操作に応じた操作信号dに対して付加信号d'を付加するか否かを指定する操作ボタンである。ユーザが当該スクラッチエミュレータモードインボタン44をONにすれば、ジョグダイヤル41を用いたユーザの操作に応じた操作信号dに対して付加信号d'が付加される。他方、ユーザが当該スクラッチエミュレータモードインボタン44をOFFにすれば、ジョグダイヤル41を用いたユーザの操作に応じた操作信号dに対して付加信号d'は付加されず、通常のフォワード再生やリバーズ再生やスクラッチ再生等が行われる。

[0126] このように、ジョグダイヤル41以外の操作ボタンであるスクラッチエミュレータモードインボタン44を用いたユーザの指示に基づいて、操作信号dに付加信号d'を付加するか否かを決定することができる。従って、付加信号d'を付加することで連続微動スクラッチを比較的容易に行うことができる共に、ユーザが望む場合には付加信号d'を付加することなく通常のフォワード再生やリバーズ再生やスクラッチ再生等を行うことができる。従って、コンテンツデータの再生の態様をより多様なものとすることができる。

[0127] また、ボタン一つで付加信号d'を付加するか否かを切り替えることができるため、ユーザの操作性の向上を図ることができる。尚、付加信号d'を付加するか否かの切り替えは、後述する付加信号d'の振幅の変更によっても実現することができる。具体的には、付加信号d'の振幅を“0”にすることでも実現できる。しかしながら、ユーザの操

作性の向上という観点からは、ボタン一つで付加信号 d' を付加するか否かを切り替えることができる(特に、ON/OFFというデジタルで切り替えることができる)スクラッチエミュレータモードインボタン44を備えることが好ましい。

[0128] また、図4から図7において例示した付加信号 d' を規定するパラメータ(より具体的には、例えば付加信号 d' の振幅や周波数や周期等)を適宜変更するように構成してもよい。係る付加信号 d' のパラメータの変更の態様について図10を参照して説明する。ここに、図10は、付加信号 d' を規定するパラメータの変更の態様を概念的に示す波形図である。

[0129] 図10(a)に示すように、基準となる付加信号 d' は、一周期 T の間に振幅が0から $+A$ へと単調増加し、続いて $+A$ から $-A$ へと単調減少し、続いて $-A$ から0へと単調増加するような正弦波が繰り返し現れるものとする。

[0130] このような基準となる付加信号 d' に対して、図10(b)に示すように、付加信号 d' の周波数を減少させる(或いは、増加させる)するように変更してもよい。或いは、付加信号 d' の周波数を n 倍にする(即ち、周期を $1/n$ 倍にする)ように変更してもよい。付加信号 d' の周波数は、スクラッチ再生を例にあげれば、単位時間当たりのジョグダイヤル41の往復操作の回数に相当する。従って、付加信号 d' の周波数を変更することで、ユーザ自身によるジョグダイヤル41の操作に係る負担を軽減しつつ、ユーザは、連続微動スクラッチ再生を比較的容易に且つより多様な態様で行うことができる。加えて、付加信号 d' の周波数を変更することで、ユーザ自身によるジョグダイヤル41の操作では実現困難な或いは不可能な態様で連続微動スクラッチを行うことができる。特に、付加信号 d' の周波数が高くなればなるほど、ユーザ自身によるジョグダイヤル41の操作では実現困難な或いは不可能な連続微動スクラッチを行うことができる。

[0131] また、このような基準となる付加信号 d' に対して、図10(c)に示すように、付加信号 d' の振幅を減少させる(或いは、増加させる)するように変更してもよい。或いは、付加信号 d' の振幅を m 倍にするように変更してもよい。付加信号 d' の振幅は、スクラッチ再生を例に挙げれば、一回の往復操作におけるジョグダイヤル41の動作角度(つまり、操作量)に相当する。従って、付加信号 d' の振幅を変更することで、ユーザ自身によるジョグダイヤル41の操作に係る負担を軽減しつつ、ユーザは、連続微動スク

ラッチ再生を比較的容易に且つより多様な態様で行うことができる。加えて、付加信号d'の振幅を変更することで、ユーザ自身によるジョグダイヤル41の操作では実現困難な或いは不可能な連続微動スクラッチを行うことができる。

[0132] ここで、付加信号d'の周波数や振幅等の変更動作は、操作部40に備え付けられている操作ボタンを用いたユーザの指示に基づいて行われてもよい。この場合、図11の他の変形例に係る光ディスク再生装置1bに示すように、付加信号d'の周波数を減少させるための周波数減少ボタン411と、付加信号d'の周波数を増加させるための周波数増加ボタン412と、付加信号d'の振幅を減少させるための振幅減少ボタン413と、付加信号d'の振幅を増加させるための振幅増加ボタン414とが、操作部40上に備えられていることが好ましい。操作部40に備え付けられているこれらのボタン411から414を介して、付加信号d'の周波数や振幅等を変更すべき旨を示す指示が、システムコントローラ20に入力されれば、スクラッチエミュレータ処理部22は、図10(b)や図10(c)に示したような周波数や振幅が変更された付加信号d'を操作信号dに付加する。

[0133] 尚、スクラッチエミュレータ処理部22単体がないしは操作部40が備えるボタン411から414とスクラッチエミュレータ処理部22との組み合わせが、本発明の「振幅変更手段」ないしは「周波数変更手段」の一具体例を構成している。

[0134] また、付加信号d'の周波数や振幅等の変更動作は、ジョグダイヤル41の回転速度や回転量に応じて行われてもよい。例えば、ジョグダイヤル41の回転速度や回転量の変化に応じて、周波数や振幅の増減量を変動させるように構成してもよい。

[0135] 尚、上述の実施例では、光ディスク100に記録されたコンテンツデータを再生する光ディスク再生装置1について説明を進めた。しかしながら、光ディスク100以外の各種記録媒体(例えば、ハードディスクや、メモリカード等)に記録されたコンテンツデータを再生する再生装置についても、光ディスク再生装置1と同様の構成(具体的には、付加信号d'を操作信号dに付加することで生成される変調信号d'')に基づいてコンテンツデータを再生する構成)を採用することで、光ディスク再生装置1が享受する効果と同様の効果を享受することができることは言うまでもない。

[0136] 本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体

から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う情報再生装置及び方法、並びにコンピュータプログラムもまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

産業上の利用性

[0137] 本発明は、記録媒体に記録されている音情報や映像情報の再生を行う情報再生装置及び方法に利用可能であって、特にDJ機器やVJ機器等に利用可能である。

請求の範囲

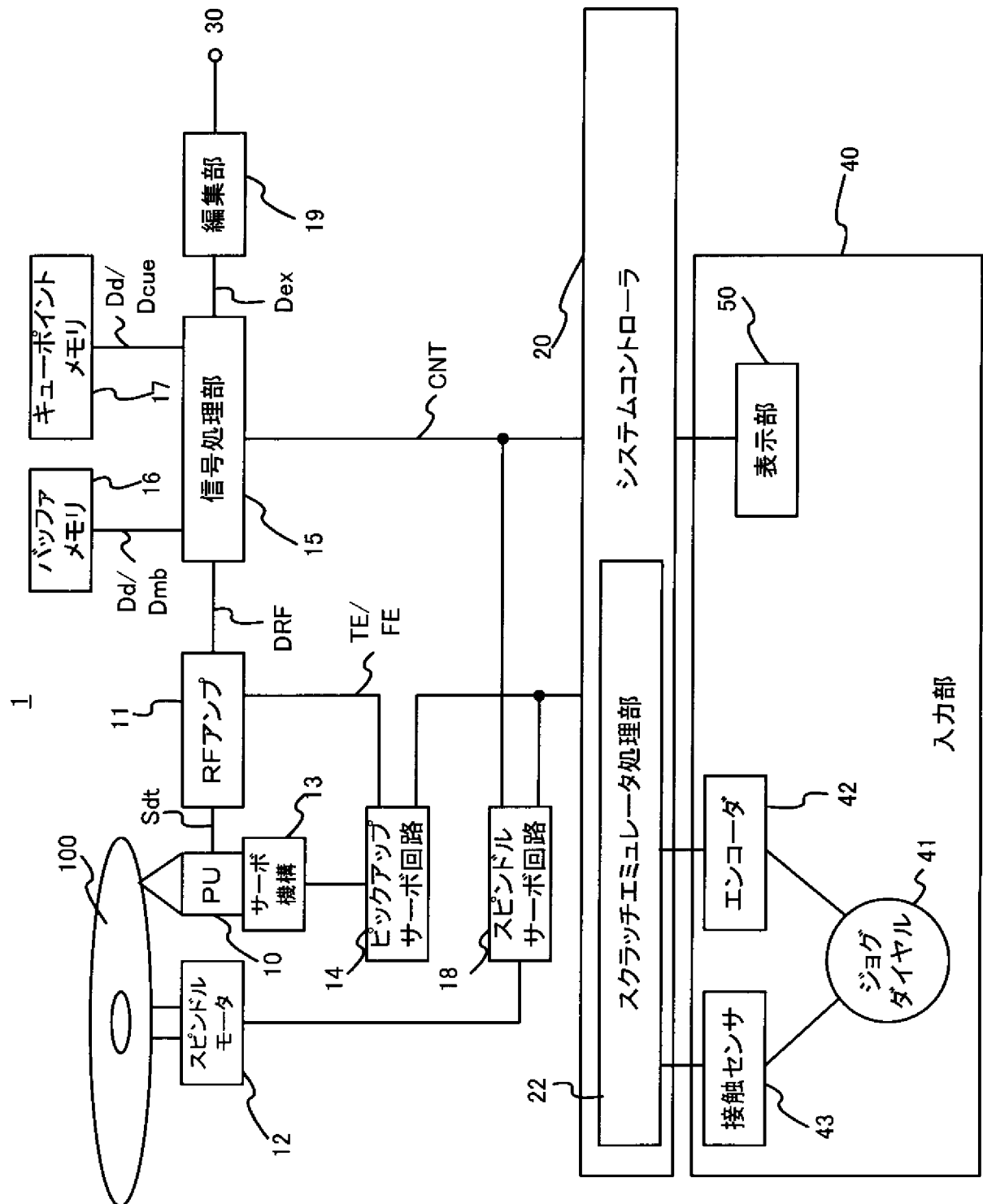
- [1] コンテンツデータを読み取る読取手段と、
使用者の操作によって回転するように構成された操作手段と、
前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出手段と、
前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成手段と、
前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生手段と
を備えることを特徴とする情報再生装置。
- [2] 前記操作信号に前記付加信号を付加するか否かを設定する設定手段を更に備え、
前記生成手段は、前記設定手段により前記操作信号に前記付加信号を付加すると設定された場合に、前記操作信号に前記付加信号を付加することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報再生装置。
- [3] 前記付加手段は、前記使用者により前記操作手段が操作されている場合に、前記操作信号に前記付加信号を付加することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報再生装置。
- [4] 前記付加信号の周波数を変更する周波数変更手段を更に備えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報再生装置。
- [5] 前記周波数変更手段は、前記操作手段の回転操作に係る操作速度及び操作量の少なくとも一方に応じて、前記付加信号の周波数を変更することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報再生装置。
- [6] 前記周波数変更手段は、回転操作以外の前記操作手段の操作に応じて、前記付加信号の周波数を変更することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の情報再生装置。
- [7] 前記付加信号の振幅を変更する振幅変更手段を更に備えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報再生装置。

- [8] 前記振幅変更手段は、前記操作手段の回転操作に係る操作速度及び操作量の少なくとも一方に応じて、前記付加信号の振幅を変更することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報再生装置。
- [9] 前記振幅変更手段は、回転操作以外の前記操作手段の操作に応じて、前記付加信号の振幅を変更することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報再生装置。
- [10] 前記操作信号は前記操作手段の回転操作に係る操作量を示す信号であって、
前記操作信号を da とし、前記付加信号を db とすると、前記コンテンツデータの再生速度は、 $da + db$ に比例するように規定されることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報再生装置。
- [11] 前記付加信号は、三角波信号、のこぎり波信号、方形波信号及び正弦波信号の少なくとも一つを含んでいることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報再生装置。
- [12] 使用者の操作によって回転するように構成された操作手段を備える情報再生装置における情報再生方法であって、
コンテンツデータを読み取る読取工程と、
前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出工程と、
前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成工程と、
前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生工程と
を備えることを特徴とする情報再生方法。
- [13] コンテンツデータを読み取る読取手段と、使用者の操作によって回転するように構成された操作手段と、前記使用者による前記操作手段の回転操作内容を操作信号として検出する検出手段と、前記操作信号に対して、可変周波数又は固定周波数で振動する所定の付加信号を付加することで変調信号を生成する生成手段と、前記変調信号に基づいて前記コンテンツデータの再生速度及び再生方向を規定しながら、該コンテンツデータを再生する再生手段とを備える情報再生装置に備えられたコンピ

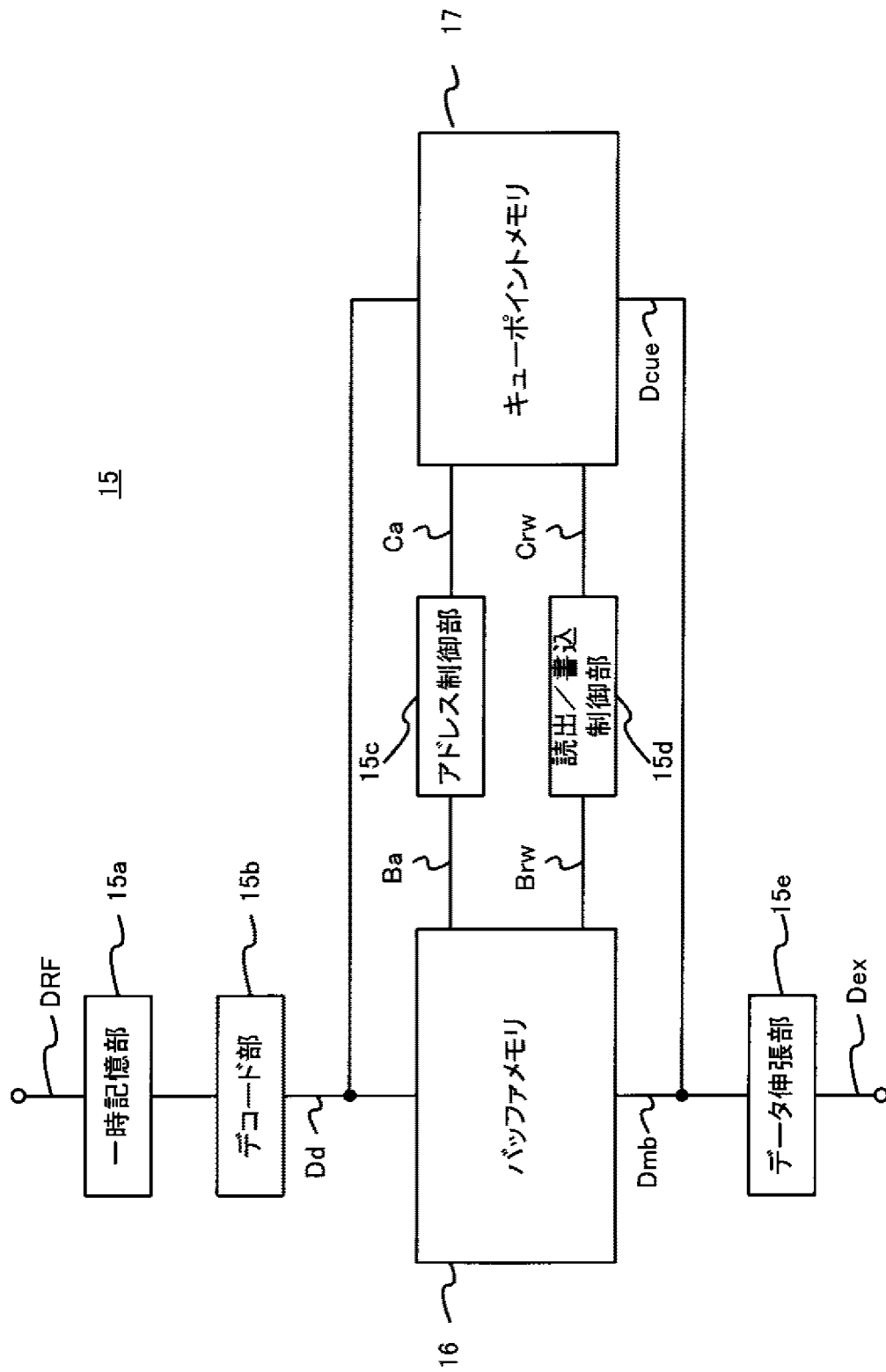
ュータを制御する再生制御用のコンピュータプログラムであって、

該コンピュータを前記読取手段、前記検出手段、前記生成手段及び前記再生手段のうち少なくとも一部として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

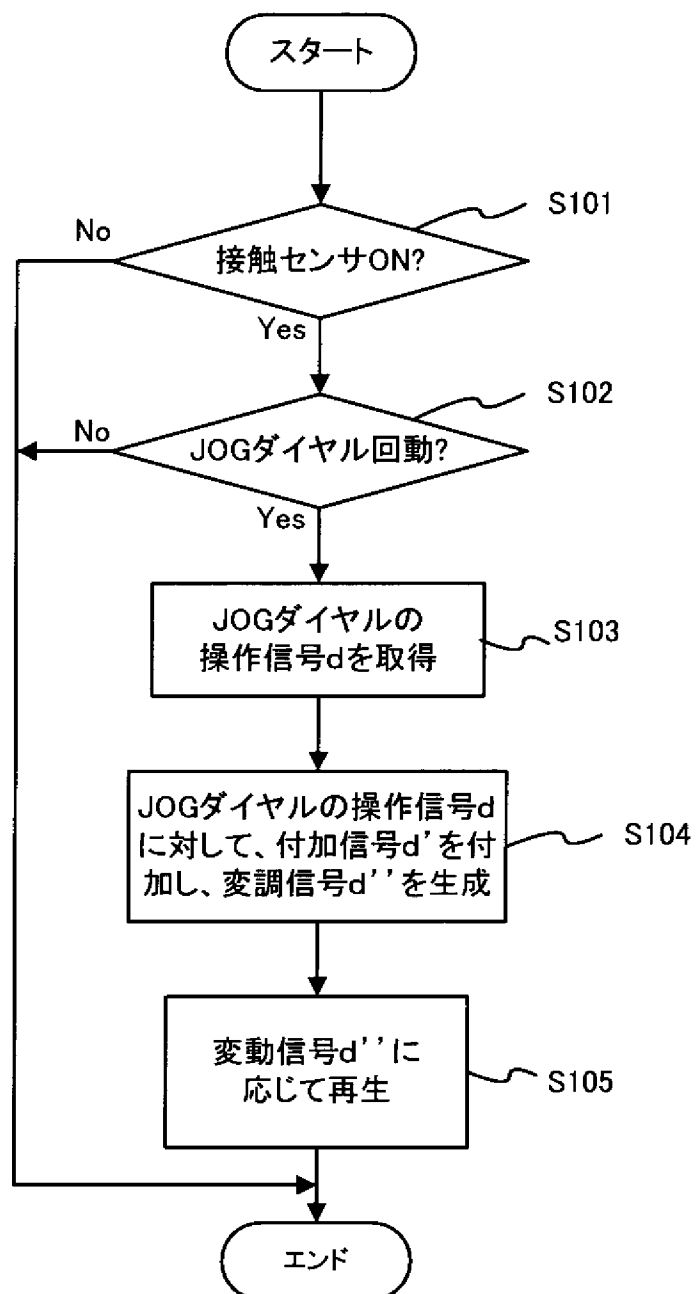
【図1】



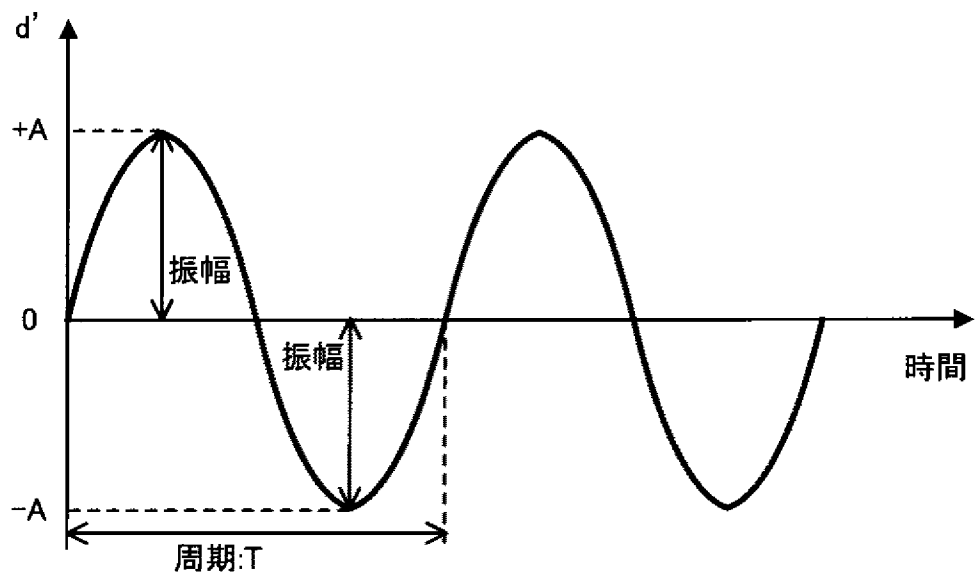
[図2]



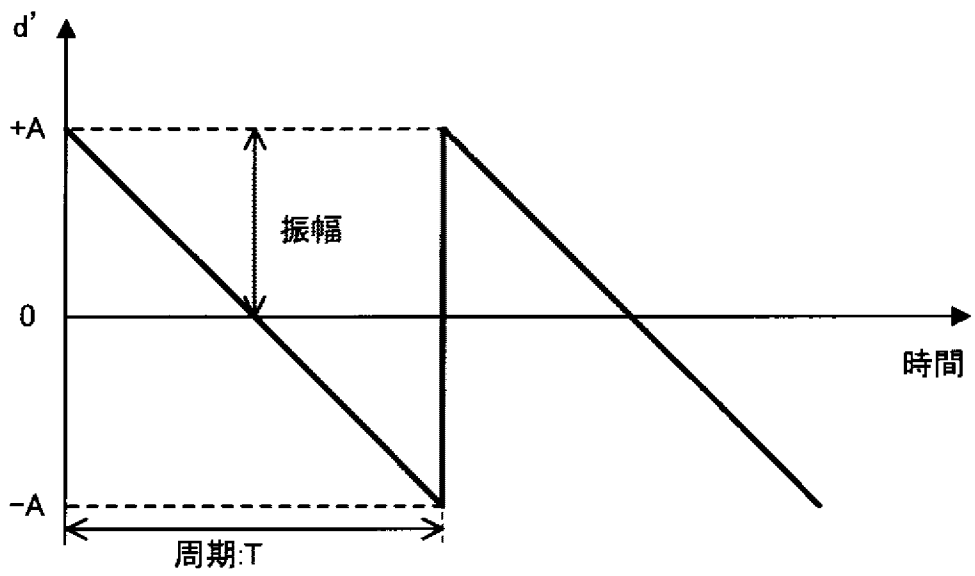
[図3]



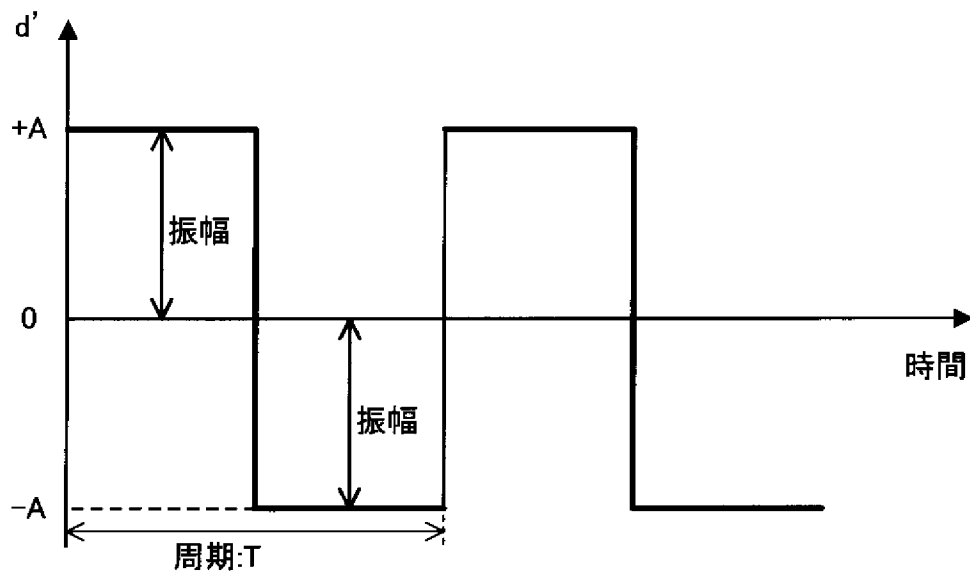
[図4]



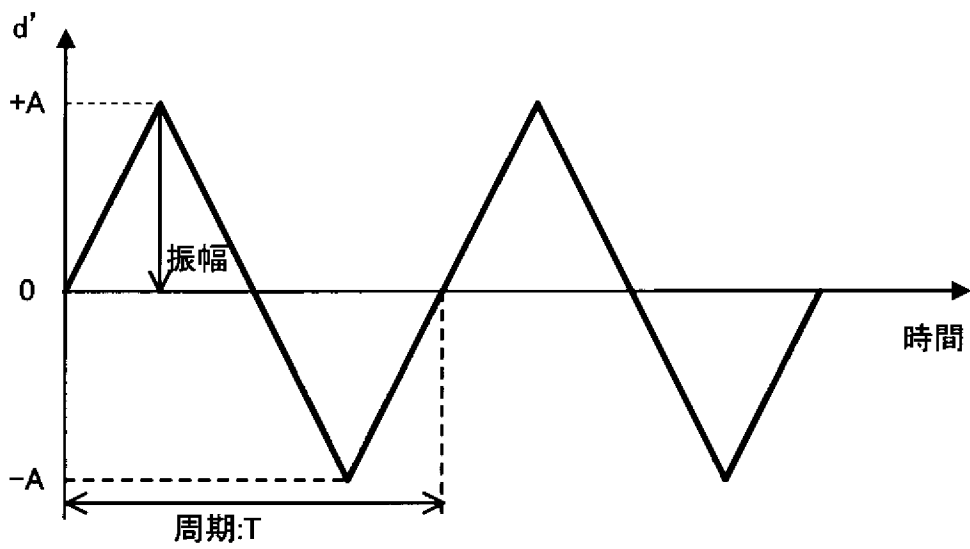
[図5]



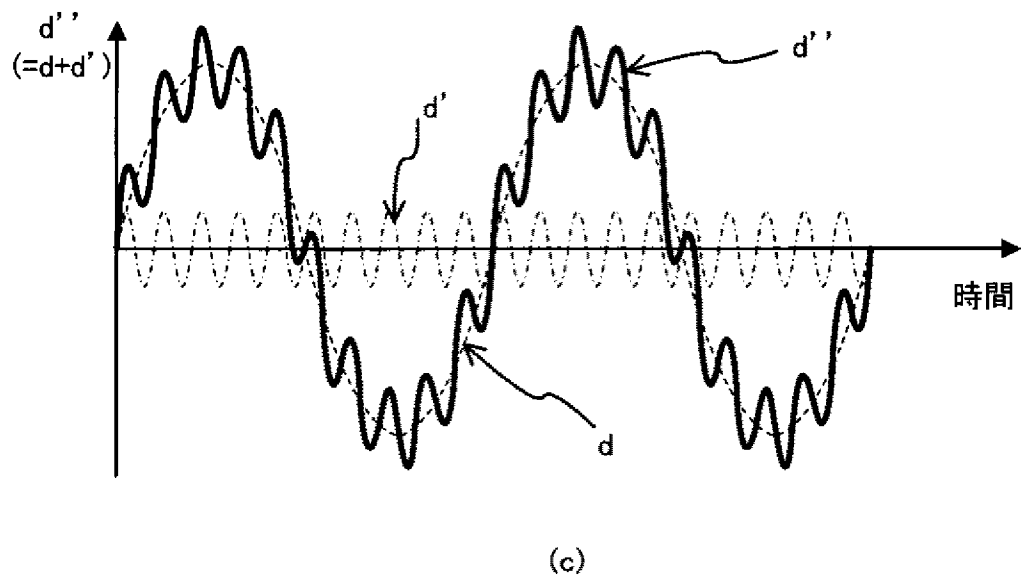
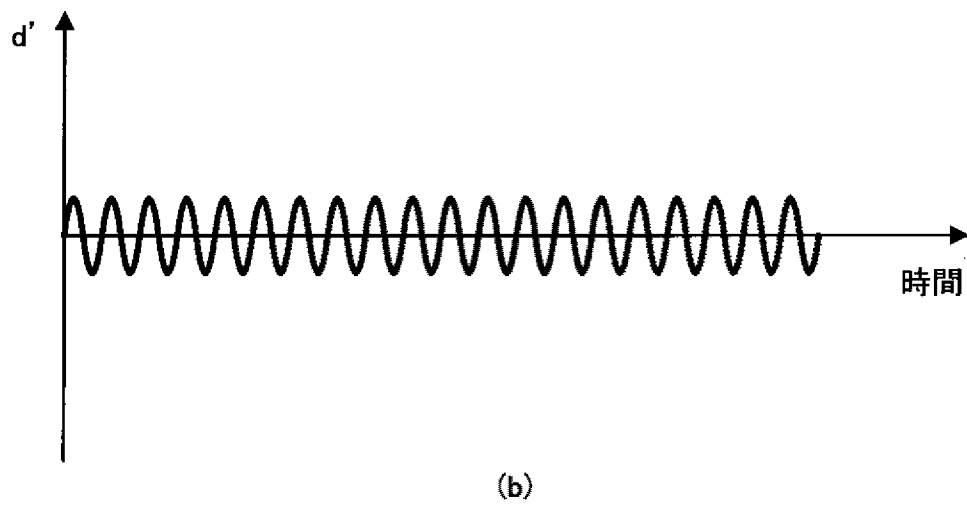
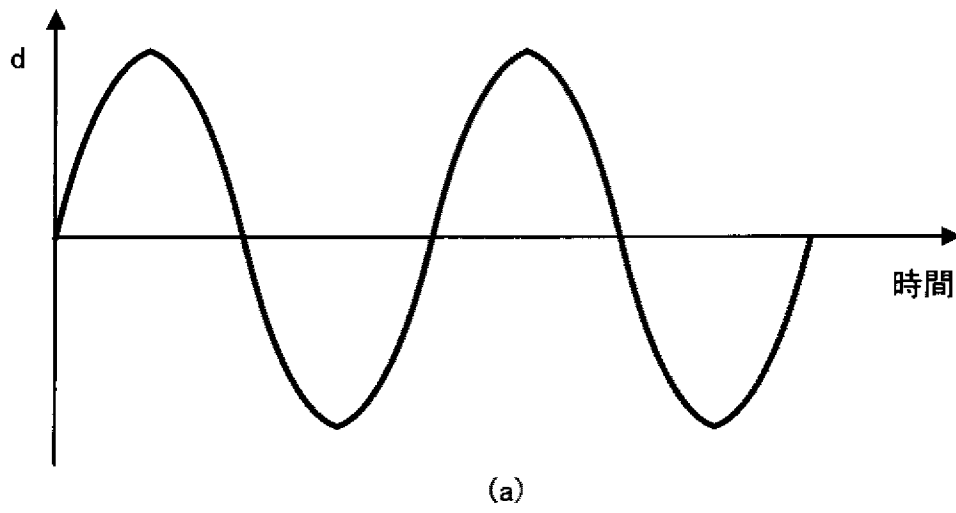
[図6]



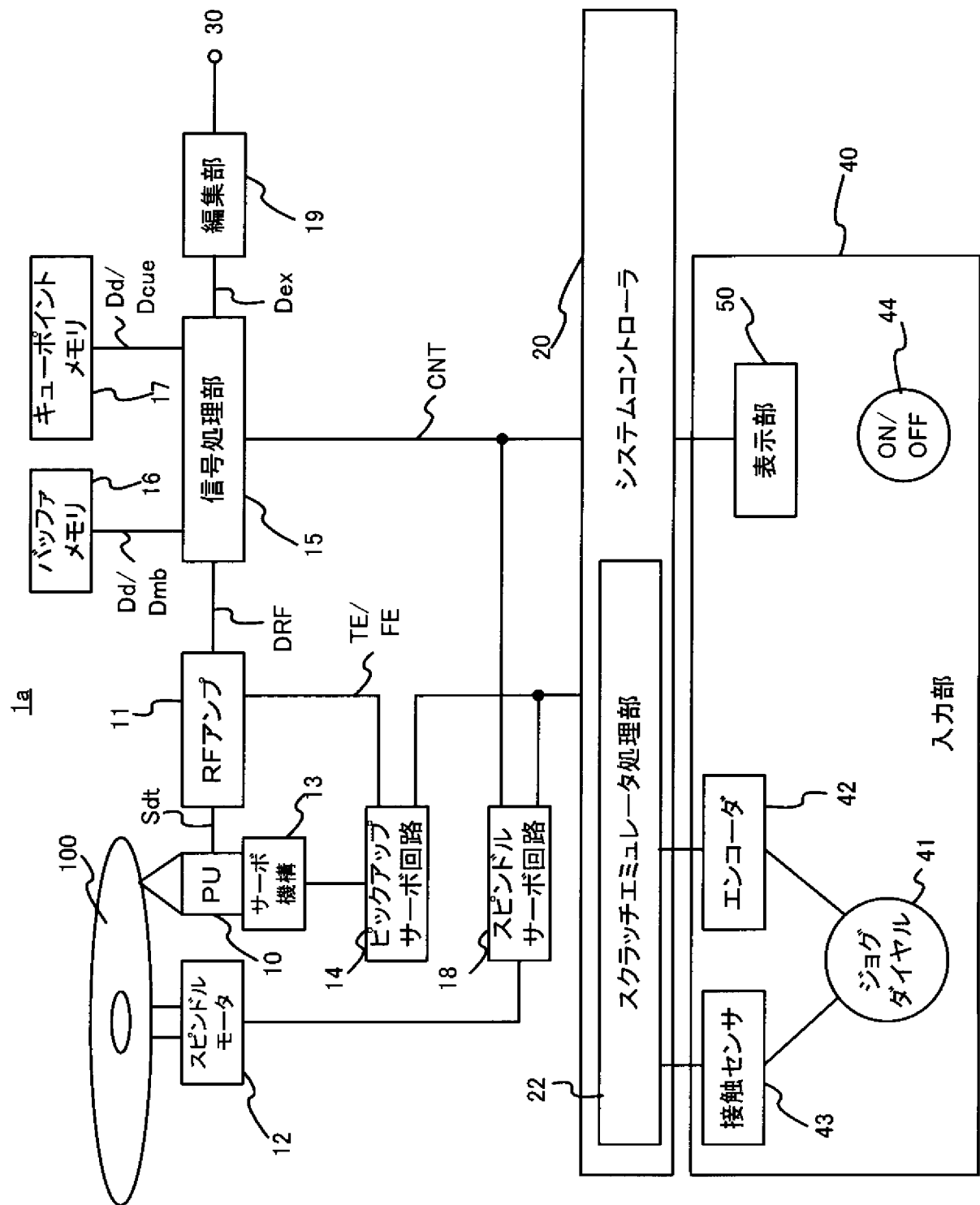
[図7]



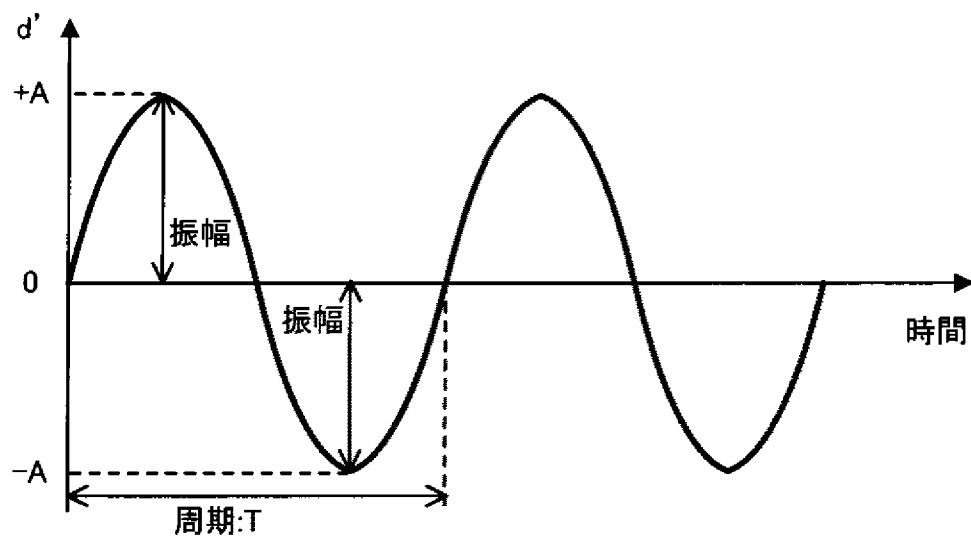
[図8]



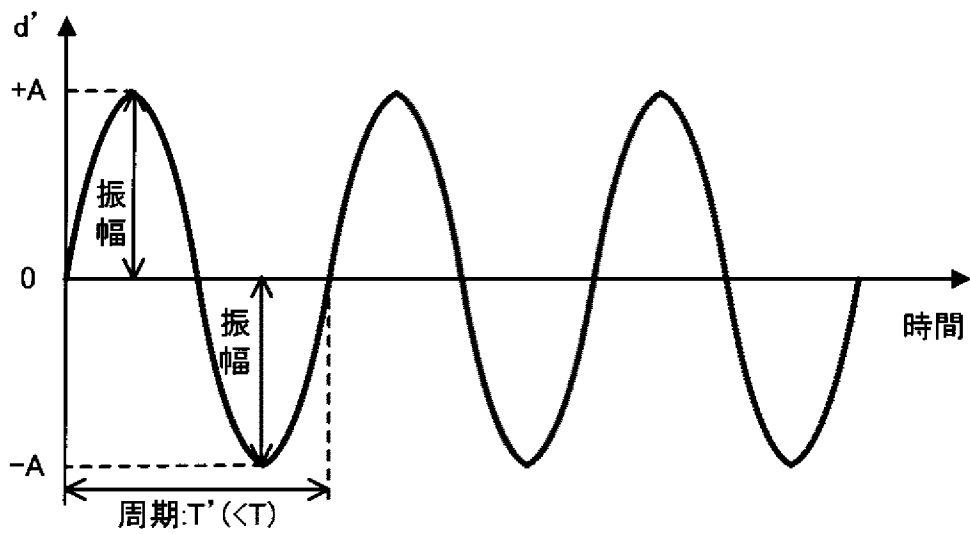
[図9]



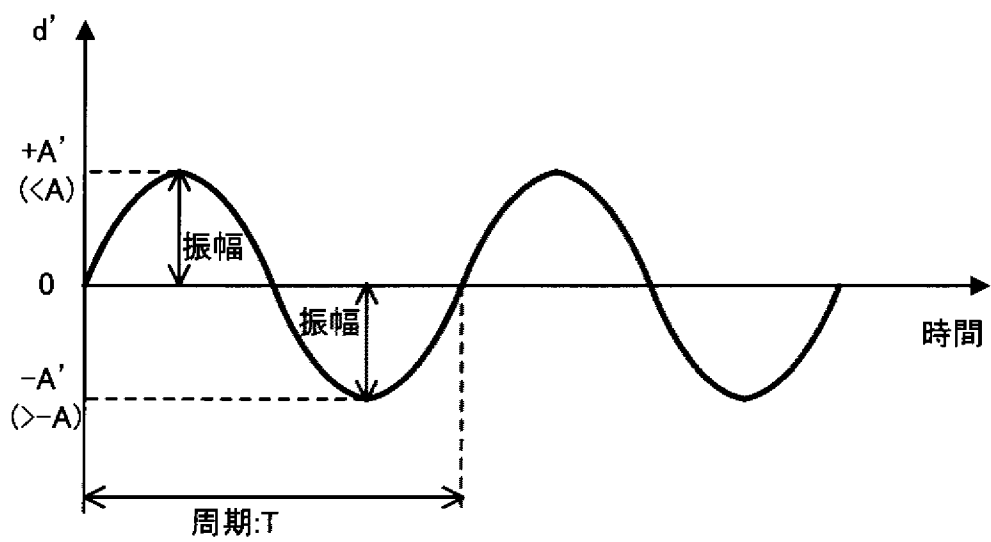
[図10]



(a)

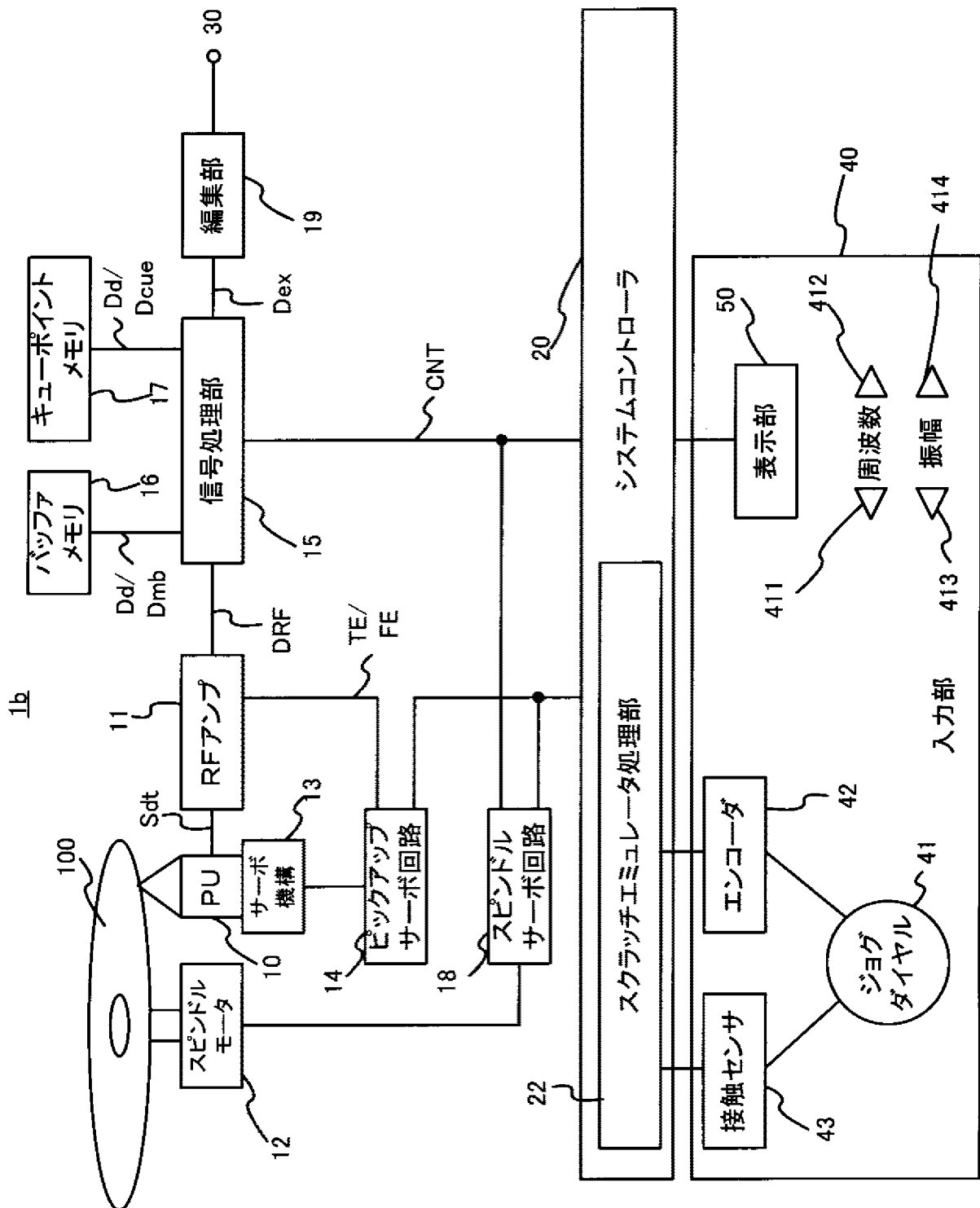


(b)



(c)

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/053957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G11B31/00(2006.01) i, G10H7/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G11B31/00, G10H7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-346773 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 December, 2005 (15.12.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-13
Y	JP 2000-47665 A (Pioneer Electronic Corp.), 18 February, 2000 (18.02.00), Full text; all drawings & GB 2342025 A & DE 19936346 A1	1-13
Y	JP 2006-58595 A (Casio Computer Co., Ltd.), 02 March, 2006 (02.03.06), Full text; all drawings (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 March, 2007 (30.03.07)

Date of mailing of the international search report
10 April, 2007 (10.04.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/053957

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-100753 A (Yamaha Corp.), 13 April, 2001 (13.04.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G11B31/00(2006.01)i, G10H7/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G11B31/00, G10H7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2005-346773 A（松下電器産業株式会社） 2005.12.15, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-13
Y	J P 2000-47665 A（パイオニア株式会社） 2000.02.18, 全文, 全図 & GB 2342025 A & DE 19936346 A1	1-13
Y	J P 2006-58595 A（カシオ計算機株式会社） 2006.03.02, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.03.2007

国際調査報告の発送日

10.04.2007

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

渡邊 聡

5Q

8622

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 1 - 1 0 0 7 5 3 A (ヤマハ株式会社) 2001.04.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 3