

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 8 月 12 日(12.08.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/090109 A1

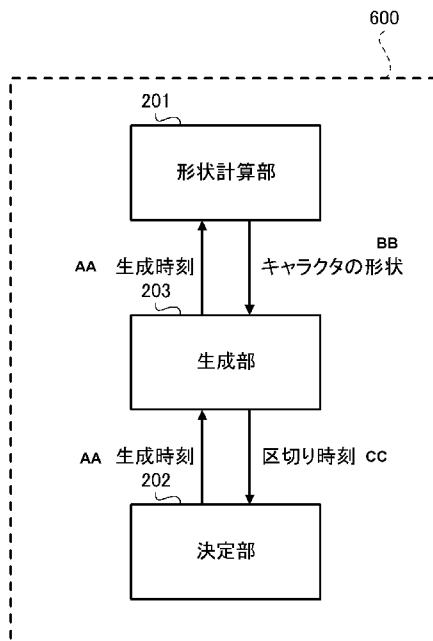
- (51) 国際特許分類:
G06T 15/70 (2006.01) *A63F 13/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/051035
- (22) 国際出願日: 2010 年 1 月 27 日(27.01.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-022527 2009 年 2 月 3 日(03.02.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社コナミデジタルエンタテインメント (Konami Digital Entertainment Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒1078324 東京都港区赤坂九丁目 7 番 2 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): 浅見 祐一 (ASAMI Yuichi) [JP/JP]; 〒1078324 東京都港区赤坂九丁目 7 番 2 号 株式会社コナミデジタルエンタテインメント内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 石井 裕一郎 (ISHII Yuichiro); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目 7 番地 協販ビル 3 階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) Title: MOVING IMAGE GENERATION DEVICE, GAME DEVICE, MOVING IMAGE GENERATION METHOD, INFORMATION RECORDING MEDIUM, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 動画像生成装置、ゲーム装置、動画像生成方法、情報記録媒体、ならびに、プログラム

[図2]



(57) Abstract: A moving image generation device (600) is provided with a shape calculation unit (201), a determination unit (202), and a generation unit (203). When a time point within a predetermined period is provided, the shape calculation unit (201) calculates the shape of a character corresponding to the time point. The determination unit (202) determines generation time points which correspond to respective division time points which divide from the beginning to the end of the predetermined period at regular intervals. The generation unit (203) provides the generation time points corresponding to the respective division time points to the shape calculation unit (201) for calculation. Then, the generation unit (203) generates an image of the character which should be displayed at the division time point on the basis of the calculated shape of the character. The generation time point corresponding to the beginning division time point is identical to the beginning division time point. The generation time point corresponding to the end division time point is identical to the end division time point. The division time points are arranged in the order of time passage, and the generation time points corresponding to the division time points are arranged in that order to thereby obtain the arrangement in the order of time passage.

(57) 要約:

[続葉有]

201 SHAPE CALCULATION UNIT
202 DETERMINATION UNIT
203 GENERATION UNIT
AA GENERATION TIME POINT
BB SHAPE OF CHARACTER
CC DIVISION TIME POINT

WO 2010/090109 A1



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

動画像生成装置 (600) は、形状計算部 (201)、決定部 (202)、生成部 (203) を備える。所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、形状計算部 (201) は、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する。決定部 (202) は、所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する。生成部 (203) は、区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を形状計算部 (201) に与えて計算させる。次いで、生成部 (203) は、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する。先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻は当該先頭の区切り時刻に等しい。末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻は当該末尾の区切り時刻に等しい。区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となる。

明 細 書

発明の名称：

動画像生成装置、ゲーム装置、動画像生成方法、情報記録媒体、ならびに、プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、キャラクタを適切に表示するのに好適な動画像生成装置、ゲーム装置、動画像生成方法、情報記録媒体、ならびに、プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、楽曲のリズムや画面の表示にタイミングを合わせて、プレイヤーがボタンやフットスイッチの操作を行う音楽ゲームが知られている。このような音楽ゲームにおいては、例えば、演奏される楽曲に同調して所定のオブジェクトが順次画面の下方から現れてそれぞれ画面の上方に移動する。一方、プレイヤーは、これらのオブジェクトが判定の基準となる判定ラインに到達したタイミングでボタンを押圧する。そして、ボタンが押圧されたタイミングが到達タイミングに合っている場合、得点が加算される。また、プレイヤーの操作入力の成功を示す図形が表示される。

[0003] このような音楽ゲームには、プレイヤーがゲームをプレイしている間、バックダンサーのように楽曲のリズムに合ったモーションをとるキャラクタが表示されるものがある。このように、楽曲のリズムに合ったモーションをとるキャラクタが表示されると、プレイヤーはあたかもキャラクタと一緒にダンスをしているように感じることができる。このような音楽ゲームは、例えば、特許文献1に開示されている。

[0004] このような音楽ゲームでは、楽曲の決定により、表示されるキャラクタのモーションも決定される。その結果、プレイヤーの操作入力の上手下手に関係なく、キャラクタが楽曲のリズムに合わせて正確にモーションをとっていた。また、複数のキャラクタを表示するタイプの音楽ゲームにおいては、楽曲のリズムに合わせて、複数のキャラクタが正確に全く同じモーションをと

っていた。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第3245147号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、実際のバックダンサー達は、同じモーションを担当する場合であっても、全員が全く同じモーションをとることはない。バックダンサー達のモーションには、多少のばらつきがある。また、実際のバックダンサー達は、一般的には、メインボーカル（上述した音楽ゲームにおいてはプレイヤーに相当する。）のリズムの崩れにより、リズムを乱してしまう。従って、キャラクタのモーションを、実際のバックダンサーのモーションになるべく近くなるように、変化させたいという要望が強かった。

[0007] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、キャラクタを適切に表示するのに好適な動画像生成装置、ゲーム装置、動画像生成方法、情報記録媒体、ならびに、プログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、本発明の第1の観点に係る動画像生成装置は、形状計算部、決定部、生成部を備え、以下のように構成する。

[0009] まず、形状計算部は、所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する。すなわち、形状計算部には、時刻Bから時刻Eまでの所定期間に含まれるいずれかの時刻 t が与えられる。すると、形状計算部は、当該時刻 t に対応付けられるキャラクタの形状を計算する。本発明においては、キャラクタは、仮想空間上で所定期間内に所定の振り付けを行う。形状計算部は、キャラクタの各時刻における形状を計算する。形状計算部は、キャラクタの形状に加えてキャラクタの色彩などを計算しても良い。以下、本明細書において、キャラクタの形状

には、キャラクタの色彩などが含まれうるものとして説明する。なお、生成部は、仮想空間上のキャラクタを所定の視点を基準として所定の投影面に投影したときに得られる画像を生成する。生成に際し、当該所定期間を、同じ視点を基準としている期間（以下、必要に応じて「シーン」という。）に設定することができる。

[0010] そして、決定部は、所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する。すなわち、決定部は、 N を自然数として、所定期間を等間隔に区切る区切り時刻 $D[0] = B$, $D[1]$, ..., $D[N] = E$ のそれぞれに対応付けられる生成時刻 $G[0]$, $G[1]$, ..., $G[N]$ を決定する。当該間隔は、表示部の表示更新レートである垂直同期割り込みの周期（典型的には $1/60$ 秒）であってもよい。

[0011] 以下、例えば、「模範キャラクタ」は、模範となる速さで振り付けに従った動作を実行するものとして説明する。

生成部は、区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を形状計算部に与えてキャラクタの形状を計算させる。そして、生成部は、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する。すなわち、生成部は、整数 $i = 0, 1, \dots, N$ のそれぞれについて、区切り時刻 $D[i]$ に対応付けられる生成時刻 $G[i]$ を形状計算部に与える。形状計算部は、生成時刻 $G[i]$ における模範キャラクタの形状に基づき、キャラクタの形状を計算する。次いで、生成部は、計算されたキャラクタの形状に基づき、当該区切り時刻 $D[i]$ において表示されるキャラクタの画像を生成する。従って、生成部が生成した区切り時刻毎のキャラクタの形状を、区切り時刻の時間の経過順に並べるとキャラクタの動画像となる。なお、模範キャラクタの動画像は、形状計算部に区切り時刻を与え、当該区切り時刻において表示すべき画像を生成することにより得られる。

[0012] ここで、区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、が、いずれも所定期間の先頭の時刻と等しくな

るようにする。また、区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、が、いずれも所定期間の末尾の時刻と等しくなるようにする。さらに、区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となるようにする。

以下、生成時刻の決定方法について説明する。まず、区切り時刻を時間の経過順に並べる。さらに、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べる。その結果、区切り時刻と生成時刻は時間の経過順に並べられる。すなわち、決定部は、以下の2つの条件を満たすように、生成時刻を決定する。

(条件1) $G[0] = B$ 且つ $G[N] = E$

(条件2) 整数 $j = 0, 1, \dots, N-1$ のそれぞれと、整数 $k = j+1, j+2, \dots, N$ のそれぞれと、について、 $G[j]$ が $G[k]$ に先行する。

B : 所定期間の先頭の時刻

E : 所定期間の末尾の時刻

N : 定数 (自然数)

j : 0 から N までの整数

k : 整数

ここで、 $G[j]$ が $G[k]$ に先行するとは、 $G[j]$ と $G[k]$ が同一である場合を含む。

生成時刻は、区切り時刻と対応付けられている。上記の条件により、生成時刻の順序が入れ替わることはなく、対応付けられる区切り時刻と同じ順序となる。言い換えれば、ある区切り時刻に対応付けられている生成時刻は、より遅い区切り時刻に対応付けられている生成時刻よりも、早い時刻に決定される。

[0013] 上記のとおり、 $G[0] = B$ が成立する。従って、時刻 B におけるキャラクタの形状に基づき、時刻 B において表示すべきキャラクタの画像が生成される。また、 $G[N] = E$ が成立する。ゆえに、時刻 E におけるキャラクタ

の形状に基づき、時刻Eにおいて表示すべきキャラクタの画像が生成される。また、整数 $j = 0, 1, \dots, N-1$ のそれぞれと、整数 $k = j + 1, j + 2, \dots, N$ のそれぞれと、について、 $G[j]$ は $G[k]$ に先行する。その結果、先頭の区切り時刻においてキャラクタの取る動作は、模範キャラクタの所定期間の最初の動作となる。また、末尾の区切り時刻においてキャラクタの取る動作は、模範キャラクタの所定期間の最後の動作である。先頭及び末尾の区切り時刻を除く生成時刻においては、キャラクタの動作の順序は、模範キャラクタの動作の順序と同じである。すなわち、キャラクタの動作の順序が入れ替わることはない。従って、シーンの最初と最後以外は、キャラクタは、模範キャラクタよりも早く又は遅く振り付けに従った動作を実行する。つまり、シーンの最初と最後以外は、生成された動画像におけるキャラクタの動作速度に揺らぎがある。また、キャラクタの振り付けに従った動作の所要時間は、模範キャラクタの振り付けに従った動作の所要時間に等しい。このため、シーンの繋ぎ目で、キャラクタの動作が不自然に変化しない。

[0014] 以上説明したように、本発明の動画像生成装置においては、キャラクタの振り付けに従った動作の所要時間は変更されない。しかしながら、生成された動画像において、キャラクタの振り付けに従った動作中の動作の速さは、変化させることができる。

従って、本発明の動画像生成装置により生成された動画像においては、キャラクタは揺らぎのあるモーションをとる。

[0015] また、本発明の動画像生成装置において、決定部は、区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を、乱数に基づいて決定するように構成されてもよい。このような構成により、振り付けに従った動作中の動作の速さをランダムに変化させることができる。

[0016] また、本発明の動画像生成装置において、生成部は、複数のキャラクタの画像を生成してもよい。この場合、決定部は、複数のキャラクタ毎に生成時刻を決定する。なお、決定部が乱数を用いて生成時刻を決定する場合、生成時刻はキャラクタ毎にランダムに決定される。この場合、生成された動画像

において、各キャラクタは、異なる速さで振り付けに従った動作を実行する。従って、生成された動画像においては、複数のキャラクタが互いに異なる揺らぎかたでモーションを取る。

[0017] 本発明の動画像生成装置は、複数のキャラクタのそれぞれのモーションに揺らぎのある動画像を生成することができる。

[0018] また、本発明の動画像生成装置において、決定部は、先頭の区切り時刻と末尾の区切り時刻とを含むように区切り時刻から所定の個数の区切り時刻（以下「代表時刻」という。）を選択し、以下の（Ａ）～（Ｄ）に示すように生成時刻を決定してもよい。

まず、（Ａ）代表時刻のうち先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻を当該先頭の区切り時刻と等しくなるように決定する。

そして、（Ｂ）代表時刻のうち末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻を当該末尾の区切り時刻と等しくなるように決定する。

さらに、（Ｃ）代表時刻のうち先頭の区切り時刻と末尾の区切り時刻と以外の区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を、乱数に基づいて決定する。

そして、（Ｄ）代表時刻を時間の経過順に並べたときに隣り合う２つの代表時刻の間の区切り時刻に対応付けられる生成時刻を、当該生成時刻の間隔が等間隔になるように決定する。

[0019] 本発明の動画像生成装置においては、代表時刻に対応付けられる生成時刻のみ乱数に基づいて決定される。また、その他の生成時刻は、２つの隣り合う代表時刻に対応付けられる生成時刻を、等間隔に分割することにより決定される。従って、全ての生成時刻を乱数に基づき決定する場合に比べ、処理速度が向上する。なお、生成時刻の等分割により、表示されるキャラクタの動作速度は短時間で極端に変化しない。すなわち、キャラクタの動作の揺らぎを小さくすることができる。

[0020] また、本発明の動画像生成装置において、区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差の基準値を区切り時刻毎に記憶する記憶

部、をさらに備えてもよい。

この場合、決定部は、区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を決定する。なお、決定部は、記憶部に記憶されている区切り時刻毎の基準値に基づいてこの差を決定する。

[0021] 本発明の動画像生成装置によれば、あらかじめ定められた基準値に基づいて生成時刻が決定されるため、生成時刻が乱数に基づいて決定される場合に比べ、処理速度の向上が期待できる。

[0022] 上記目的を達成するために、本発明のその他の観点に係るゲーム装置は、受付部、判定部、表示部を備え、以下のように構成する。

[0023] まず、受付部は、プレイヤーからの指示入力を受け付ける。

例えば、プレイヤーはゲーム装置のコントローラに用意された各種のボタン（フットスイッチなど手や足で操作するものが典型的である。）やレバーを操作する。また、プレイヤーは、各種の楽器に模したコントローラの部材を操作することもある。受け付けられた指示入力は、このような操作や、プレイヤーによる動作を各種のセンサで検知したものである。

[0024] そして、判定部は、受付部により受け付けられた指示入力に基づいて、プレイヤーの成績を判定する。例えば、当該ゲーム装置が、リズムゲームを実行するものとする。リズムゲームにおいては、プレイヤーにより所定のタイミングで所定のボタンが押された場合に得点が加算される。所定の時間内に加算された得点に基づいて、プレイヤーの成績は判定される。

[0025] また、表示部は、上述した動画像生成装置により生成された動画像を表示する。従って、表示部は、所定の振り付けに従った動作を実行するキャラクターを表示する。

[0026] リズムゲームを実行するゲーム装置においては、バックダンサーとして複数のキャラクターが表示部に表示される場合も多い。当該複数のキャラクターは、楽曲のリズムに合わせて、所定の振り付けに従った動作を実行する。従来のリズムゲームにおいては、複数のキャラクターが全く同じ振り付けを、全く同じ動作速度で実行していた。このような表示は、プレイヤーに、リアリテ

ィーに欠けるゲームとの印象を与えてしまう場合がある。従って、本発明を適用したゲーム装置においては、表示される複数のキャラクタの動作速度に揺らぎを持たせる。その結果、プレイヤーは、あたかも本物のバックダンサーとともにダンスをしている感覚で、ゲームを楽しむことができる。

[0027] 本発明において、決定部は、区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を、乱数に基づいて決定し、判定されたプレイヤーの成績に応じて、乱数のとりうる範囲を変化させることができる。

ここで、例えば、乱数のとりうる範囲が広く設定された場合、区切り時刻と当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻との差の期待値が大きくなる。上述のように、表示されるキャラクタは、振り付けに従って動作する。従って、当該動作中の動作の速さのムラが大きくなる。このため、表示されるキャラクタのとりモーションの揺らぎは大きくなる。一方、例えば、乱数のとりうる範囲が狭く設定された場合、区切り時刻と当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻との差の期待値が小さくなる。従って、当該動作中の動作の速さのムラが小さくなる。このため、表示されるキャラクタのとりモーションの揺らぎが小さくなる。

[0028] なお、プレイヤーの成績に応じた乱数の取り得る範囲の変化の幅は、適宜調整することが可能である。例えば、リズムゲームの場合、プレイヤーの成績が良いほど、乱数のとりうる範囲は狭く設定される。キャラクタの振り付けに従った動作中の動作のムラは、乱数の変化の幅に応じて設定される。ゆえに、プレイヤーの成績が良いほど、キャラクタの動作の速さのムラが小さくなる。従って、プレイヤーの成績が良いほど、表示されるキャラクタの動作は、適切な速さで振り付けに従ったものとなる。

[0029] 本発明のゲーム装置によれば、表示されるキャラクタのとりモーションの揺らぎの大きさをプレイヤーの成績に応じて変化させることができる。これにより、プレイヤーがあたかも本物のバックダンサーとともにダンスをしているように演出することができる。

[0030] 上記目的を達成するために、本発明のその他の観点に係る動画像生成方法

は、形状計算部、決定部、生成部を備える動画像生成装置が実行する動画像生成方法であって、形状計算工程、決定工程、生成工程を備え、以下のように構成する。

[0031] すなわち、形状計算工程では、形状計算部が、所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する。

[0032] そして、決定工程では、決定部が、所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する。

[0033] また、生成工程では、生成部が、区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を形状計算部に与えて計算させ、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する。

[0034] ここで、区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、が、いずれも所定期間の先頭の時刻と等しくなるようにする。また、区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、が、いずれも所定期間の末尾の時刻と等しくなるようにする。さらに、区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となるようにする。

[0035] 本発明の他の観点に係る情報記録媒体は、コンピュータを、
所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する形状計算部、
所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する決定部、
区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を形状計算部に与えて計算させ、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する生成部
として機能させ、
区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応付け

られる生成時刻と、は、いずれも所定期間の先頭の時刻に等しく、
区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも所定期間の末尾の時刻に等しく、
区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となる
ように機能させる。

[0036] 本発明によれば、コンピュータを上述のように動作する動画像生成装置もしくはゲーム装置として機能させることができる。

[0037] 本発明の他の観点に係るプログラムは、コンピュータを、
所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する形状計算部、
所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する決定部、
区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を形状計算部に与えて計算させ、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する生成部
として機能させ、

区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも所定期間の先頭の時刻に等しく、
区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも所定期間の末尾の時刻に等しく、
区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となる
ことを特徴とする。

[0038] 本発明によれば、コンピュータを上述のように動作する動画像生成装置もしくはゲーム装置として機能させることができる。

[0039] 本発明のプログラムは、コンパクトディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク、磁気テープ、

半導体メモリ等のコンピュータ読取可能な情報記録媒体に記録することができる。上記プログラムは、プログラムが実行されるコンピュータとは独立して、コンピュータ通信網を介して配布・販売することができる。また、上記情報記録媒体は、コンピュータとは独立して配布・販売することができる。

発明の効果

- [0040] 本発明によれば、キャラクタを適切に表示するのに好適な動画像生成装置、ゲーム装置、動画像生成方法、情報記録媒体、ならびに、プログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0041] [図1]第1～3の実施形態に係るゲーム装置が実現される典型的な情報処理装置の概要構成を示す模式図である。
- [図2]第1の実施形態に係る動画像生成装置の構成を示すブロック図である。
- [図3]第1～3の実施形態に係るゲーム装置の構成を示すブロック図である。
- [図4]第1～3の実施形態に係るゲーム装置の表示画面を説明するための図である。
- [図5]RAMに記憶されるデータの様子を示す説明図である。
- [図6]第1の実施形態に係るゲーム装置により決定される生成時刻を説明するための図である。
- [図7]各キャラクタの動作を説明するための第1の図である。
- [図8]各キャラクタの動作を説明するための第2の図である。
- [図9]第1～3の実施形態に係るゲーム装置が実行するキャラクタ表示制御処理を示すフローチャートである。
- [図10]第1の実施形態に係るゲーム装置が実行する生成時刻決定処理を示すフローチャートである。
- [図11]第2の実施形態に係るゲーム装置により決定される生成時刻を説明するための図である。
- [図12]第2の実施形態に係るゲーム装置が実行する生成時刻決定処理を示すフローチャートである。

[図13] 第3の実施形態に係る動画像生成装置の構成を示すブロック図である。

[図14] 第3の実施形態に係るゲーム装置により決定される生成時刻を説明するための図である。

[図15] 第3の実施形態に係るゲーム装置が実行する生成時刻決定処理を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0042] 以下に本発明の実施形態を説明する。以下では、理解を容易にするため、ゲーム専用の情報処理装置に本発明が適用される実施形態を説明するが、各種のコンピュータ、PDA (Personal Data Assistants)、携帯電話などの情報処理装置においても同様に本発明を適用することができる。すなわち、以下に説明する実施形態は説明のためのものであり、本願発明の範囲を制限するものではない。したがって、当業者であればこれらの各要素もしくは全要素をこれと均等なものに置換した実施形態を採用することが可能であるが、これらの実施形態も本発明の範囲に含まれる。

[0043] (第1の実施形態)

(情報処理装置の説明)

図1は、本発明の第1の実施形態に係るゲーム装置が実現される典型的な情報処理装置の概要構成を示す模式図である。本実施形態に係るゲーム装置は動画像生成装置としての機能を備える。当該ゲーム装置は、プレイヤーによるゲームのプレイ中に所定のキャラクタをモニターに表示する。

[0044] 情報処理装置100は、CPU (Central Processing Unit) 101と、ROM (Read Only Memory) 102と、RAM (Random Access Memory) 103と、インターフェース104と、マット型コントローラ105と、外部メモリ106と、画像処理部107と、DVD (Digital Versatile Disk) -ROMドライブ108と、NIC (Network Interface Card) 109と、音声処理部110と、RTC (Real

I Time Clock) 111と、モニター112と、を備える。

[0045] まず、ゲーム用のプログラムおよびデータを記憶したDVD-ROMがDVD-ROMドライブ108に装着される。次いで、情報処理装置100の電源が投入される。電源の投入により、プログラムが実行される。プログラムの実行により、本実施形態のゲーム装置が実現される。

[0046] CPU 101は、情報処理装置100全体の動作を制御する。また、CPU 101は、各構成要素と接続され、制御信号やデータをやりとりする。CPU 101は、各構成要素から各種のデータを取得する。そして、CPU 101は、当該各種のデータを種々の演算により加工して各構成要素にデータや制御信号として与える。CPU 101においては、各種のデータは一旦CPU 101が備えるキャッシュに格納される。当該各種のデータは、さらにCPU 101が備えるレジスタに取得されてから各種の演算が施される。

[0047] ROM 102には、電源投入直後に実行されるIPL (Initial Program Loader) が記録されている。IPLの実行により、DVD-ROMに記録されたプログラムはRAM 103に読み出される。また、IPLの実行により、CPU 101によるプログラムの実行が開始される。情報処理装置100全体の動作制御には、オペレーティングシステムのプログラムが必要となる。ROM 102には、オペレーティングシステムのプログラムや、各種のデータが記録される。

[0048] RAM 103は、データやプログラムを一時的に記憶するためのものである。RAM 103には、DVD-ROMから読み出したプログラムやデータ、その他ゲームの進行や通信に必要なデータが保持される。RAM 103には、情報処理装置100に接続された各種の機器と送受信する種々の情報も、一時的に格納される。

[0049] マット型コントローラ105は、インターフェース104を介して接続される。マット型コントローラ105は、プレイヤーによるゲーム実行の際の操作入力を受け付ける。マット型コントローラ105の所定領域には、“左

”、“下”、“上”、“右”を示すボタンが配置されている。各ボタンは、指示入力をプレイヤーから受け付ける。プレイヤーは、各ボタンを任意のタイミングで押圧することができる。なお、CPU 101は、ボタン毎に、プレイヤーによって押圧されているか否かを判別する。

[0050] 本実施形態では、マット型コントローラ105は4個のボタンを備えているものとして説明する。しかしながら、ボタンの数は4個に限定されず、3個以下あるいは5個以上でもよい。また、マット型コントローラ105は、床面に配置する形状に限られない。マット型コントローラ105は、手に持って操作されるいわゆるタッチパッドの形状や、手で把持される形状であってもよい。

[0051] 外部メモリ106は、インターフェース104を介して着脱自在に接続される。外部メモリ106には、ゲームの進行状態を示すデータなどが書き換え可能に記憶される。プレイヤーにより、例えば、マット型コントローラ105を介した指示入力が行われた際に、これらのデータを、適宜外部メモリ106に記録してもよい。

[0052] DVD-ROMは、DVD-ROMドライブ108に装着される。DVD-ROMには、ゲームを実現するためのプログラムが記録されている。また、DVD-ROMには、ゲームに付随する画像データや音声データも記録されている。CPU 101の制御によって、DVD-ROMドライブ108は、これに装着されたDVD-ROMに対する読み出し処理を行う。読み出し処理により、必要なプログラムやデータは読み出され、RAM 103等に一時的に記憶される。

[0053] 画像処理部107は、DVD-ROMから読み出されたデータをCPU 101や、画像処理部107が備える画像演算プロセッサ（図示せず）によって加工処理する。次いで、画像処理部107は、加工処理されたデータを、備えているフレームメモリ（図示せず）に記録する。フレームメモリに記録された画像情報は、所定の同期タイミングでビデオ信号に変換される。その後、変換された画像情報は、画像処理部107に接続されたモニター11

2へ出力される。これにより、各種の画像表示が可能となる。

- [0054] 画像演算プロセッサは、各種の演算を高速に実行できる。当該演算は、2次元の画像の重ね合わせ演算や α ブレンディング等の透過演算、各種の飽和演算等であってもよい。

描画の対象であるポリゴンは、仮想3次元空間に配置される。ポリゴンの情報には、各種のテクスチャ情報が付加されている。ポリゴンの情報を、Zバッファ法によりレンダリングして、レンダリング画像を得る演算の高速実行も可能である。なお、レンダリング画像は、所定の視点位置からポリゴンを俯瞰した画像である。光源は、点光源や平行光源、円錐光源などであってもよい。特に、このような（正）光源によってポリゴンが照らされる度合を計算する機能が、ライブラリ化もしくはハードウェア化されている。従って、画像演算プロセッサは、高速に計算を行うことができる。

- [0055] さらに、CPU 101と画像演算プロセッサとが協調動作することにより、文字列を描画することが可能である。フォント情報は、文字の形状を定義する。当該フォント情報に基づいて、文字列は、2次元画像としてフレームメモリへ描画されたり、各ポリゴン表面へ描画されたりする。当該フォント情報は、ROM 102に記録されている。しかしながら、DVD-ROMに記録された専用のフォント情報を利用することも可能である。

- [0056] NIC 109は、情報処理装置100をインターネット等のコンピュータ通信網（図示せず）に接続するためのものである。NIC 109は、インターネット接続機器と、CPU 101との仲立ちを行うインターフェース（図示せず）である。当該インターネット接続機器は、LAN（Local Area Network）を構成する際に用いられる10BASE-T／100BASE-T規格にしたがうものや、電話回線を用いてインターネットに接続するためのアナログモデム、ISDN（Integrated Services Digital Network）モデム、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line Modem）モデム、ケーブルテレビジョン回線を用いてインターネッ

トに接続するためのケーブルモデム等であってもよい。

[0057] 音声処理部 110 は、DVD-ROM から読み出した音声データをアナログ音声信号に変換する。次いで、音声処理部 110 は、接続されたスピーカ（図示せず）から音声を出力させる。また、音声処理部 110 は、CPU 101 の制御の下、ゲームの進行中に発生させるべき効果音や楽曲データを生成する。音声処理部 110 は、たとえば、BGM やカラオケとして再生される楽曲の音や、プレイヤーのボタン操作に合わせて再生される効果音などを変換する。さらに、音声処理部 110 は、ゲームの進行に対応した音声をスピーカから出力させる。

[0058] RTC 111 は、水晶振動子や発振回路などを備える計時用のデバイスである。RTC 111 は、内蔵電池から電源を供給され、情報処理装置 100 の電源がオフのときでも動作し続ける。

[0059] モニター 112 は、画像処理部 107 から供給されたビデオ信号に従って画像を表示する。モニター 112 は、例えば、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、CRT などにより構成される。

[0060] このほか、情報処理装置 100 は、ハードディスク等の大容量外部記憶装置を用いて、ROM 102、RAM 103、外部メモリ 106、DVD-ROM ドライブ 108 に装着される DVD-ROM 等と同じ機能を果たすように構成してもよい。

[0061] （動画像生成装置の説明）

次に、本発明の実施形態に係る動画像生成装置の機能について、図面を参照して説明する。なお、本明細書においては、早い時刻ほど値が小さいものとして不等号を使用する。まず、図 2 及び図 3 を参照して、本発明の実施形態に係る動画像生成装置、ゲーム装置の構成を説明する。図 2 は、本発明の最小限の構成を示す図である。図 3 は、本発明の一般的な構成を示す図である。

[0062] 図 2 に示すように、動画像生成装置 600 は、形状計算部 201 と、決定部 202 と、生成部 203 と、を備える。

[0063] 形状計算部 201 は、キャラクタの各時刻における形状を計算する。キャラクタは、仮想空間上で、所定期間内に所定の振り付けを行う。ここで、所定期間の先頭の時刻を時刻 B、所定期間の末尾の時刻を時刻 E、所定期間に含まれるいずれかの時刻を時刻 t とする。具体的には、形状計算部 201 は、時刻 t が与えられると、当該時刻 t に対応付けられるキャラクタの形状を計算する。なお、時刻 t は、時刻 B から時刻 E までの所定期間に含まれる。形状計算部 201 は、例えば、CPU 101 などにより構成される。

[0064] 決定部 202 は、区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する。なお、区切り時刻は、所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切ることにより得られる。決定部 202 は、具体的には、N を自然数として、区切り時刻 $B = D[0]$, $D[1]$, ..., $D[N] = E$ のそれぞれに対応付けられる生成時刻 $G[0]$, $G[1]$, ..., $G[N]$ を決定する。ここで、決定部 202 は、以下の 2 つの条件を満たすように、生成時刻を決定する。

(条件 1) $G[0] = B$ 且つ $G[N] = E$

(条件 2) 整数 $j = 0, 1, \dots, N-1$ のそれぞれと、整数 $k = j+1, j+2, \dots, N$ のそれぞれと、について、 $G[j] \leq G[k]$ が成立する。

B : 所定期間の先頭の時刻

E : 所定期間の末尾の時刻

N : 定数 (自然数)

j : 0 から N までの整数

k : 整数

決定部 202 は、例えば、乱数を発生させて生成時刻を決定する。決定部 202 は、例えば、CPU 101 などにより構成される。

[0065] 生成部 203 は、区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を形状計算部 201 に与えてキャラクタの形状を計算させる。次いで、生成部 203 は、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する。つまり、生成部 203 は、整数 $i = 0, 1, \dots, N$ のそれぞれについて、区切り時刻 $D[i]$ に対応付けられる生成

時刻G[i]を形状計算部201に与えて計算させる。そして、生成部203は、計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻D[i]において表示されるキャラクタの画像を生成する。生成部203は、複数のキャラクタの画像を生成する場合、キャラクタ毎の生成時刻を決定部202に決定させる。次いで、生成部203は、当該区切り時刻に対応付けられるキャラクタ毎の生成時刻を形状計算部201に与える。形状計算部201は、当該生成時刻における模範キャラクタの形状に基づき、当該区切り時刻における各キャラクタの形状を計算する。なお、模範キャラクタは、模範的な速さで楽曲のリズムに合った振り付けに従ったモーションをとるキャラクタである。生成部203は、計算されたキャラクタ毎の形状から各区切り時刻において表示される各キャラクタの画像を生成する。生成部203は、生成した画像を、例えば、当該画像を示すビデオ信号として出力する。生成部203は、例えば、CPU 101、画像処理部107、RTC 111などにより構成される。

[0066] (ゲーム装置の説明)

次に、本発明の実施形態に係るゲーム装置の機能について、図面を参照して説明する。まず、図3を参照して、本発明の実施形態に係るゲーム装置200の構成を説明する。

[0067] 図3に示すように、ゲーム装置200は、形状計算部201と、決定部202と、生成部203と、受付部204と、判定部205と、表示部206と、を備える。

[0068] 形状計算部201は、動画像生成装置600における形状計算部201と同様であるため説明を省略する。

[0069] 決定部202は、動画像生成装置600における決定部202と同様であるため説明を省略する。

[0070] 生成部203は、動画像生成装置600における生成部203と同様であるため説明を省略する。

[0071] 受付部204は、プレイヤーからの指示入力（操作入力）を受け付ける。

受付部 204 は、例えば、CPU 101、インターフェース 104 ならびにマット型コントローラ 105 から構成される。

[0072] 判定部 205 は、受付部 204 により受け付けられた指示入力に基づいて、プレイヤーの成績を判定する。判定部 205 は、例えば、CPU 101 により構成される。

[0073] 表示部 206 は、生成部 203 により生成された画像を表示する。具体的には、表示部 206 は、生成部 203 から供給されたビデオ信号により表現される画像を表示する。表示部 206 は、例えば、モニター 112 により構成される。

[0074] ここで、ゲーム装置 200 の動作の一例について簡単に説明する。

[0075] まず、生成部 203 は、区切り時刻になる前に当該区切り時刻に対応づけられる生成時刻を決定部 202 に決定させる。決定部 202 は、判定部 205 により判定されたプレイヤーの成績に応じて、区切り時刻に対応付ける生成時刻を決定する。すると、生成部 203 は、決定された生成時刻を示す信号を形状計算部 201 に供給する。そして、形状計算部 201 は、供給された生成時刻に対応するキャラクタの形状を計算する。ここで、生成部 203 は、形状計算部 201 により計算されたキャラクタの形状に基づいて、区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する。そして、生成部 203 は、区切り時刻になると、生成したキャラクタの画像を表示部 206 に供給する。表示部 206 は、供給された画像を表示する。

[0076] 次に、本実施形態に係るゲーム装置 200 の表示画面について、図 4 を参照して説明する。なお、ゲーム装置 200 は、ダンスゲームを実行するゲーム装置に適用されているものとして説明する。

[0077] ゲーム装置 200 は、ダンスゲームに必要な種々の情報を表示する。例えば、ゲーム装置 200 は、ゲーム開始前に、楽曲リスト等を表示し、プレイヤーに所望の楽曲を選択するように促す。プレイヤーによる楽曲の選択後、ゲームが開始される。ゲームが開始されると、ゲーム装置 200 は、例えば、図 4 に示すようなゲーム画面を表示する。

- [0078] このゲーム画面において、静止マーク 301L、301D、301U、301R は、踏み動作のタイミングをプレイヤーに示すための固定画像である。以下、必要に応じて静止マーク 301L、301D、301U、301R を総称して静止マーク 301 という。一方、標的 302L、302D、302U、302R は、課題となる踏み動作をプレイヤーに示すための画像である。以下、必要に応じて標的 302L、302D、302U、302R を総称して標的 302 という。標的 302 は、演奏される楽曲に合わせて、例えば、画面の下方から上方へスクロール表示される。そして、標的 302 は静止マーク 301 に到達する。すなわち、標的 302 は静止マーク 301 の同じ画像と重なる。この際に要求される踏み動作がプレイヤーにより行われると、得点が得られる。
- [0079] ここで、本実施形態では、このような処理を実現するためのデータとして、課題データと、楽曲データ列と、音声データ列と、を用意しておく。これらのデータは、例えば、DVD-ROM ドライブ 108 に装着される DVD にあらかじめ記憶されている。また、これらのデータは、必要に応じて RAM 103 に読み出される。
- [0080] 課題データについては、図 5 を参照して詳細に説明する。図 5 は、RAM 103 の課題データ領域に読み出された課題データの様子を示す模式図である。
- [0081] 課題データ 400 は、音楽の分野における楽譜に相当するデータである。本実施形態では、課題データ 400 は、複数のレコード 402 からなる表 401 と、閾時間 411（この値を d とする。）と、終了時間 421（この値を E とする。）と、を含むデータである。各レコード 402 には、課題時間 403（この値を T とする。）と、操作入力の種類 404 と、標的の状態 405 と、を記録する領域がある。各レコード 402 は、音符に相当する。課題時間 403 は、ゲーム開始から標的 302 が静止マーク 301 に到達するまでの時間である。すなわち、課題時間 403 は、ゲーム開始から、プレイヤーが当該標的 302 について操作入力を行うべき時刻までの経過時間であ

る。すなわち、課題時間 4 0 3 は、ゲーム開始から、プレイヤーがボタンを踏むべき時刻までの経過時間である。課題データ 4 0 0 は、標的 3 0 2 の数だけ課題時間 4 0 3 を含む。操作入力の種類 4 0 4 は、課題時間 4 0 3 に対応付けられているデータである。すなわち、操作入力の種類 4 0 4 は、ゲーム開始から当該操作入力の種類 4 0 4 に対応付けられる課題時間 4 0 3 が経過したときに、プレイヤーが踏むべきマット型コントローラ 1 0 5 のボタンを示すデータである。標的の状態 4 0 5 は、標的 3 0 2 の状態を数値により表す。標的 3 0 2 の状態は、例えば、「未処理」が「0」、「成功」が「1」、「失敗」が「2」により表される。閾時間 4 1 1 は、操作入力の成否の判定に際し用いられる値である。すなわち、ゲーム開始からプレイヤーがボタンを踏むまでの経過時間と、課題時間 4 0 3 との差の許容値を示す時間である。当該経過時間と課題時間 4 0 3 の差が閾時間 4 1 1 以下の場合、操作入力成功とみなされる。終了時間 4 2 1 は、ゲームが開始されてからゲームが終了するまでの時間を示すデータである。

[0082] 課題時間 4 0 3、閾時間 4 1 1、終了時間 4 2 1 などは、ms などを単位として数値で表現されていてもよい。また、これらの時間は、画面の表示更新レートである垂直同期割込の周期（典型的には 1 / 60 秒）を単位とした数値で表現されていてもよい。楽曲データ列は、BGMとして再生される楽曲を表現するデータ列である。音声データ列は、出力される音声を表現するデータ列である。音声は、プレイヤーがマット型コントローラ 1 0 5 のボタンを踏んだときに出力される。

[0083] また、ゲーム画面においては、3人のキャラクタがバックダンサーとして表示される。すなわち、第1キャラクタ 3 0 3、第2キャラクタ 3 0 4、ならびに、第3キャラクタ 3 0 5が表示される。各キャラクタは、振り付けに応じたモーションをとる。なお、振り付けは、楽曲のリズムに合っており、楽曲のシーン毎にあらかじめ定められている。ここで、各キャラクタがとるモーションは、プレイヤーの成績が良ければ良いほど互いに近いモーションとなる。以下、図6乃至8を参照してキャラクタがとるモーションについて

説明する。

[0084] まず、図6を参照して、区切り時刻に対応付けられる生成時刻を決定する手法について説明する。なお、区切り時刻は、所定期間を等間隔に区切るそれぞれの時刻である。また、生成時刻は、区切り時刻のそれぞれに対応付けられて決定される時刻である。生成時刻は、キャラクタ毎に生成される。さらに、所定期間は、例えば、1シーンに相当する期間である。

以下の説明では、 N を任意の自然数とする。区切り時刻を $D[0]$, $D[1]$, ..., $D[N]$ とする。第1キャラクタ303について決定される生成時刻を $G1[0]$, $G1[1]$, ..., $G1[N]$ とする。第2キャラクタ304について決定される生成時刻を $G2[0]$, $G2[1]$, ..., $G2[N]$ とする。第3キャラクタ305について決定される生成時刻を $G3[0]$, $G3[1]$, ..., $G3[N]$ とする。所定期間を T_p 、所定期間の先頭の時刻を B 、所定期間の末尾の時刻を E とする。時系列上で隣接する区切り時刻間の間隔（以下、「区切り時間」という。）を T_s とする。区切り時間は、例えば、垂直同期割込の周期（典型的には $1/60$ 秒）とすることができる。

[0085] 図6に示す例では、区切り時刻は、 $D[0] = B$, $D[1]$, ..., $D[6]$ である。すなわち、区切り時刻は、所定期間を6つの期間に等間隔に区切る7つの時刻である。図6には、所定期間が6つの期間に区切られる例を示している。しかしながら、一般的には所定期間はより多くの期間に区切られる。例えば、所定期間が5秒であり、区切り時間が $1/60$ 秒である場合に、所定期間は300の区間に区切られる。また、この場合、区切り時刻の個数は301個となる。

[0086] ここで、各区切り時刻に対応付けられる生成時刻は、プレイヤーの成績に応じて決定される。各区切り時刻に対応付けられる生成時刻を決定する手法は任意である。しかしながら、以下に示す(A)～(C)の制約が満たされる必要がある。

(A) 区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応

付けられる生成時刻と、は、いずれも所定期間の先頭の時刻に等しい。

(B) 区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも所定期間の末尾の時刻に等しい。

(C) 区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となる。

[0087] 図6に示す例では、(A)の制約を満たすため、 $D[0] = G1[0] = G2[0] = G3[0] = B$ とする。また、(B)の制約を満たすため、 $D[6] = G1[6] = G2[6] = G3[6] = E$ とする。さらに、(C)の制約を満たすため、以下の関係が成り立つ。

$$G1[0] \leq G1[1] \leq G1[2] \leq G1[3] \leq G1[4] \leq G1[5] \leq G1[6]$$

$$G2[0] \leq G2[1] \leq G2[2] \leq G2[3] \leq G2[4] \leq G2[5] \leq G2[6]$$

$$G3[0] \leq G3[1] \leq G3[2] \leq G3[3] \leq G3[4] \leq G3[5] \leq G3[6]$$

[0088] 生成時刻は、キャラクタ毎に決定される。まず、第1キャラクタ303について決定される生成時刻、すなわち $G1[0]$ 、 $G1[1]$ 、 $\dots$ 、 $G1[6]$ について説明する。

[0089] 本実施形態においては、乱数を用いて、時刻の早いほうから順番に $G1[0]$ 、 $G1[1]$ 、 $\dots$ 、 $G1[6]$ が決定される。まず、 $G1[0] = D[0]$ に決定される。次に、乱数を用いて $G1[1] \sim G1[5]$ が決定される。具体的には、まず、プレイヤーの成績に応じて乱数の発生範囲が決定される。ここで、発生させる乱数を R 、乱数の振れ幅を R_{max} （ただし、 R_{max} は正の数）とすると、乱数の発生範囲は、 $-R_{max} \leq R \leq R_{max}$ となる。ここで、プレイヤーの成績が良ければ良いほど乱数の振れ幅が小さな値に設定される。なお、乱数は、時間（例えば、ミリ秒）を単位とした数値として扱う。そして、生成時刻の候補が決定される。決定された生成時刻の候補は、区切り時刻から乱数により示される時間だけ経過させた時刻であ

る。決定された生成時刻の候補が上述した（C）の制約を満たさない場合は、再度乱数が取得される。さらに、この場合、生成時刻の候補が再度決定される。決定された生成時刻の候補が上述した（C）の制約を満たすまで、乱数の取得と生成時刻の候補の再決定処理が繰り返される。一方、決定された生成時刻の候補が上述した（C）の制約を満たす場合は、当該生成時刻の候補が生成時刻に設定される。

[0090] 例えば、 $G1[1]$ については、まず、 $-R_{max} \leq R1 \leq R_{max}$ の範囲で $R1$ が取得される。次に、 $D[1] + R1$ が $G1[1]$ の候補に決定される。ここで、 $D[1] + R1 \geq D[0]$ 、 $D[1] + R1 \leq D[6]$ のいずれかが満たされない場合は、再度 $R1$ が取得されて $D[1] + R1$ が再度決定される。そして、 $D[1] + R1 \geq D[0]$ 、 $D[1] + R1 \leq D[6]$ の両方が満たされるまで、 $R1$ を取得し、 $D[1] + R1$ を決定する処理が繰り返される。一方、 $D[1] + R1 \geq D[0]$ 、 $D[1] + R1 \leq D[6]$ の両方が満たされる場合は、 $D[1] + R1$ が $G1[1]$ に決定される。

[0091] $G1[1]$ が決定されると、同様の手法によって $G1[2]$ が決定される。すなわち、まず、 $-R_{max} \leq R2 \leq R_{max}$ の範囲で $R2$ が取得される。次に、 $D[2] + R2$ が $G1[2]$ の候補に決定される。ここで、 $D[2] + R2 \geq D[1]$ 、 $D[2] + R2 \leq D[6]$ のいずれかが満たされない場合は、再度 $R2$ が取得されて $D[2] + R2$ が再度決定される。そして、 $D[2] + R2 \geq D[1]$ 、 $D[2] + R2 \leq D[6]$ の両方が満たされるまで、 $R2$ の取得及び $D[2] + R2$ の決定処理が繰り返される。一方、 $D[2] + R2 \geq D[1]$ 、 $D[2] + R2 \leq D[6]$ の両方が満たされる場合は、 $D[2] + R2$ が $G1[2]$ に決定される。

[0092] 同様にして、 $G1[3] \sim G1[5]$ が決定される。そして、 $G1[6] = D[6]$ に決定される。第2キャラクタ304、ならびに、第3キャラクタ305についても、同様に生成時刻が決定される。このようにして決定される生成時刻は、通常は対応付けられる区切り時刻とは異なる時刻となる。

また、生成時刻は、キャラクタ毎に異なる時刻となる。

[0093] 次に、図7を参照して、各キャラクタがどのようなモーションをとるかを説明する。図7には、各区切り時刻すなわち $D[0] = B$, $D[1]$, ..., $D[6]$ において、各キャラクタがどのように表示されるかを示している。なお、図7には、各区切り時刻において、模範キャラクタ500がどのように表示されるかについても示している。模範キャラクタ500は、模範的な速さで楽曲のリズムに合った振り付けに従ったモーションをとるキャラクタである。各キャラクタは、区切り時刻と当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻とが全て一致する場合に、模範キャラクタ500と同じ模範的な速さでモーションをとる。

[0094] 図7に示す例では、模範キャラクタ500は、所定期間において、以下のモーションをとる。

模範キャラクタ500は、 $D[0]$ で起立する。模範キャラクタ500は、 $D[1]$ で向かって左側の手を挙げる。模範キャラクタ500は、 $D[2]$ で向かって右側の手を挙げる。模範キャラクタ500は、 $D[3]$ で向かって左側の足を挙げる。模範キャラクタ500は、 $D[4]$ で向かって左側の手を下げる。模範キャラクタ500は、 $D[5]$ で向かって右側の手を下げる。模範キャラクタ500は、 $D[6]$ で向かって左側の足を下げる。

上述のように、第1キャラクタ303について決定される生成時刻は、区切り時刻に対応している。当該生成時刻は、当該区切り時刻と異なる時刻に決定される。当該生成時刻を決定する手法は任意である。例えば、乱数発生器が発生する乱数に基づいて生成時刻を決定することができる。具体的には、区切り時刻と当該区切り時刻に対応している生成時刻との差が、当該乱数により示される時間となるように、生成時刻を決定する。ここで、乱数が0の場合は、再度乱数を発生させて乱数が0以外の値になるようにする。これにより、区切り時刻に対応している生成時刻が当該区切り時刻と異なる時刻に決定される。従って、第1キャラクタ303は、模範キャラクタ500とは異なるタイミングで各動作を行うようなモーションをとる。具体的には、

第1キャラクタ303は、模範キャラクタ500よりも早いタイミングもしくは遅いタイミングに各モーションをとる。ただし、第1キャラクタ303は、所定期間の先頭の時刻と所定期間の末尾の時刻では、模範キャラクタ500と同じタイミングでモーションをとる。

[0095] 同様に、第2キャラクタ304ならびに第3キャラクタ305も、模範キャラクタ500とは異なるタイミングで各モーションをとる。また、生成時刻は、キャラクタ毎に決定される。各キャラクタは、いずれも他のキャラクタとは異なるタイミングで各モーションをとることになる。従って、表示画面に表示される3つのキャラクタは、それぞれが異なるタイミングで各モーションをとる。また、区切り時刻に対応付けられる生成時刻は、プレイヤーの成績が良ければ良いほど、当該区切り時刻に時系列上で近い時刻に決定される。このため、プレイヤーの成績が良ければ良いほど、3つのキャラクタの各モーションをとるタイミングのばらつきが小さくなる。

[0096] ここで、図8を参照して、各キャラクタが各区切り時刻においてどのようなモーションをとるかを説明する。

[0097] 例えば、第1キャラクタ303は、 $D[0]$ においては、 $G1[0] = D[0]$ において模範キャラクタ500がとる動作と同じ動作をとる。そして、第1キャラクタ303は、 $D[1]$ においては、 $G1[1]$ において模範キャラクタ500がとる動作と同じ動作をとる。なお、 $G1[1]$ は、 $D[1]$ に対応付けられて決定されている。ここで、 $G1[1] > D[1]$ であるため、 $D[1]$ の時点では、第1キャラクタ303は、模範キャラクタ500よりも先行した動作をとる。そして、第1キャラクタ303は、 $D[2]$ においては、 $G1[2]$ において模範キャラクタ500がとる動作と同じ動作をとる。なお、 $G1[2]$ は、 $D[2]$ に対応付けられて決定されている。ここで、 $G1[2] > D[2]$ であるため、 $D[2]$ の時点でも、第1キャラクタ303は、模範キャラクタ500よりも先行した動作をとる。

[0098] また、例えば、第2キャラクタ304は、 $D[0]$ においては、 $G2[0] = D[0]$ において模範キャラクタ500がとる動作と同じ動作をとる。

そして、第2キャラクタ304は、D[1]においては、G2[1]において模範キャラクタ500がとる動作と同じ動作をとる。なお、G2[1]は、D[1]に対応付けられて決定されている。ここで、 $G2[1] > D[1]$ であるため、D[1]の時点では、第2キャラクタ304は、模範キャラクタ500よりも先行した動作をとる。そして、第2キャラクタ304は、D[2]においては、G2[2]において模範キャラクタ500がとる動作と同じ動作をとる。なお、G2[2]は、D[2]に対応付けられて決定されている。ここで、 $G2[2] < D[2]$ であるため、D[2]の時点では、第2キャラクタ304は、模範キャラクタ500よりも遅れた動作をとる。

[0099] 以上説明したように、各キャラクタは、各区切り時刻において、模範キャラクタならびに他のキャラクタと異なる動作をとる。

[0100] 次に、本実施形態に係るゲーム装置200の動作について、図9ならびに図10を参照して説明する。図9は、本実施形態に係るゲーム装置200が実行するキャラクタ表示制御処理を示すフローチャートである。また、図10は、本実施形態に係るゲーム装置200が実行する生成時刻決定処理を示すフローチャートである。

[0101] 課題データ400の初期値は、DVD-ROMドライブ108に装着されるDVD-ROMに記憶されている。ゲームが開始されると、CPU 101は、課題データ400を、DVD-ROMからRAM 103の所定の課題データ領域に読み出して初期化する（ステップS101）。また、CPU 101は、ゲーム開始後の最初のシーンにおける区切り時刻に対応付けられる生成時刻を、当該区切り時刻に決定する。

[0102] 次に、CPU 101は、音声処理部110に、指示を出す。音声処理部110は、指示に従い、当該課題データ400に対応付けられたBGMの再生を開始する（ステップS102）。BGMの音声データ列は、DVD-ROM内に、PCM（Pulse Code Modulation）形式、MP3（MPEG Layer 3）形式、Ogg Vorbis形式、M

I D I (M u s i c a l I n s t r u m e n t D i g i t a l I n t e r f a c e) 形式等で記録されている。

[0103] そして、CPU 101は、操作入力の有無を確認する（ステップS103）。具体的には、CPU 101は、マット型コントローラ105の各ボタンの押圧操作の状況を調べる。なお、押圧操作され始めたボタンがある場合、音声処理部110に対して指示を出してもよい。この場合、音声処理部110は、音声データ列の再生を行う。当該音声データ列は、当該ボタンが押圧されたことを示す音声表現するものである。当該音声データ列としては、上記のような各種の音声データ列を利用することができる。しかしながら、処理の高速化を図るため、あらかじめRAM 103に当該音声データ列を読み出しておくことが望ましい。また、これらの音声データ列の保存形式として、MIDI形式等、データ量が少ない形式を利用することができる。

[0104] 次に、CPU 101は、操作入力の判定を行う（ステップS104）。具体的には、CPU 101は、課題時間403と、操作入力の種類404と、閾時間411とに基づいて、判定を行う。CPU 101は、成功した操作入力があるか否かを判定する。また、CPU 101は、失敗した操作入力があるか否かについても判定する。すなわち、CPU 101は、当該区切り時刻（当該垂直同期割り込みがなされた時刻）において押されるべきボタンが押されたかを判定する。また、CPU 101は、当該区切り時刻において押されるべきではないボタンが押されたかを確認する。CPU 101は、成功した操作入力がある場合は、得点を加算する。

[0105] そして、CPU 101は、キャラクタの形状を取得する（ステップS105）。具体的には、CPU 101は、生成時刻に基づき、対応付けられる区切り時刻におけるキャラクタの形状を計算する。当該生成時刻は、ステップS108で決定される。ただし、ゲーム開始後の最初のシーンにおいては、当該生成時刻は、ステップS101で決定された生成時刻（区切り時刻）である。なお、振り付けは、シーン毎にあらかじめ定められている。従っ

て、シーン中の区切り時刻に対応付けられる生成時刻が決定すると、当該区切り時刻におけるキャラクタの形状も定まる。CPU 101は、当該区切り時刻で表示されるキャラクタの形状を、キャラクタ毎に求める。

[0106] 次に、CPU 101は、キャラクタを表示する（ステップS106）。具体的には、CPU 101は、画像処理部107を制御して、ステップS105で取得したキャラクタの形状で各キャラクタを表示させるビデオ信号を生成する。また、CPU 101は、当該生成したビデオ信号をモニター112に供給する。

[0107] そして、CPU 101は、現在の区切り時刻が現在のシーンに含まれる最後の区切り時刻か否かを判別する。すなわち、CPU 101は、現在のシーンが終了したか否かを判別する（ステップS107）。CPU 101は、現在のシーンが終了していないと判別すると（ステップS107：NO）、次の区切り時刻まで待機する処理に移行する（ステップS109）。一方、CPU 101は、現在のシーンが終了したと判別すると（ステップS107：YES）、生成時刻決定処理に移行する（ステップS108）。

[0108] 生成時刻決定処理については、図10に示すフローチャートを参照して詳細に説明する。

[0109] まず、CPU 101は、現在のシーンにおけるプレイヤーの成績を求める（ステップS201）。上述のように、ステップS104において、操作入力の判定がなされる。典型的には、当該判定の結果に基づいて加算された得点のうち、現在のシーンにおいて加算された得点を取得する。

[0110] 次に、CPU 101は、ステップS201において求めたプレイヤーの成績に応じて乱数の発生範囲を設定する（ステップS202）。ここで、乱数の発生範囲は、プレイヤーの成績が良ければ良いほど狭くなるように設定される。

[0111] そして、CPU 101は、第1キャラクタ303、第2キャラクタ304、ならびに、第3キャラクタ305の3つのキャラクタから1つのキャラクタを選択する（ステップS203）。

[0112] 次に、CPU 101は、区切り時刻を1つ選択する（ステップS204）。例えば、CPU 101は、早い時刻から順番に区切り時刻を選択する。

[0113] そして、CPU 101は、ステップS204において選択された区切り時刻がシーンの先頭又は末尾の区切り時刻であるか否かを判別する（ステップS205）。CPU 101は、当該区切り時刻がシーンの先頭又は末尾の区切り時刻であると判別した場合（ステップS205：YES）、当該区切り時刻を当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻に決定する（ステップS206）。

[0114] CPU 101は、ステップS204において選択された区切り時刻がシーンの先頭又は末尾の区切り時刻のいずれでもないと判別した場合（ステップS205：NO）、ステップS202において設定された範囲において乱数を発生させて乱数を取得する（ステップS207）。

[0115] そして、CPU 101は、乱数の取得（ステップS207）を終了すると、ステップS204において選択された区切り時刻に対応付けられる生成時刻の候補を決定する（ステップS208）。具体的には、CPU 101は、当該区切り時刻から、ステップS207において取得された乱数により示される時間だけ経過させた時刻を、生成時刻の候補に決定する。なお、乱数が負の値である場合は、生成時刻の候補は、区切り時刻よりも早い時刻となる。

[0116] 上述のように、ステップS208において、生成時刻の候補が決定される。

CPU 101は、当該生成時刻の候補が制約条件を満たすか否かを判別する（ステップS209）。CPU 101は、当該生成時刻の候補が制約条件を満たすと判別すると（ステップS209：YES）、当該生成時刻の候補を生成時刻に決定する（ステップS210）。一方、CPU 101は、当該生成時刻の候補が制約条件を満たさないと判別すると（ステップS209：NO）、乱数を取得する処理（ステップS207）に処理を戻す。

[0117] 上述のように、ステップS206において、CPU 101は、区切り時刻を生成時刻に決定する処理を行う。また、ステップS210において、CPU 101は、生成時刻の候補を生成時刻に決定する処理を行う。

CPU 101は、ステップS206における処理、または、ステップS210における処理を終了すると、全ての区切り時刻を選択したか否かを判別する（ステップS211）。CPU 101は、いずれかの区切り時刻を選択していないと判別すると（ステップS211：NO）、区切り時刻を選択する処理（ステップS204）に処理を戻す。一方、CPU 101は、全ての区切り時刻を選択したと判別すると（ステップS211：YES）、全てのキャラクタを選択したか否かを判別する（ステップS212）。CPU 101は、いずれかのキャラクタを選択していないと判別すると（ステップS212：NO）、キャラクタを選択する処理（ステップS203）に処理を戻す。一方、CPU 101は、全てのキャラクタを選択したと判別すると（ステップS212：YES）、生成時刻決定処理を終了する。

[0118] CPU 101は、シーン終了ではないと判別（ステップS107：NO）、または、生成時刻決定処理（ステップS108）を終了すると、次の区切り時刻、すなわち、次の垂直同期まで待機する（ステップS109）。この待機の間、CPU 101は、ほかの処理を実行しても良い。そして、CPU 101は、ゲーム終了時刻か否かを判別する（ステップS110）。ゲーム終了時刻であるか否かは、ゲーム開始からの経過時間が、課題データ400に含まれるゲーム時間を超えているか否かにより判別することができる。CPU 101は、ゲーム終了時刻であると判別すると（ステップS110：YES）、キャラクタ表示制御処理を終了する。一方、CPU 101は、ゲーム終了時刻ではないと判別すると（ステップS110：NO）、操作入力の有無を確認する処理（ステップS103）に処理を戻す。

[0119] 本実施形態に係るゲーム装置200によれば、振り付けに従った動作を実行するトータルの時間を変化させずに、当該動作中の動作の速さをキャラクタ毎に変化させることができる。従って、各キャラクタは、シーン内で完結

すべき動作を、シーン内のあるタイミングでは早送り再生し、また、シーン内の別のタイミングではスロー再生することになる。しかしながら、各キャラクタは、シーン内で完結すべき動作を、シーン内で完結するように表示される。なお、早送り再生もしくはスロー再生するタイミングは、キャラクタ毎に異なる。従って、表示される動画像において、各キャラクタは各々の再生速度で振り付けに従った動作を実行する。そして、プレイヤーの成績が良ければ良いほど、各動作を実行するタイミングのばらつきを少なくすることができる。これにより、プレイヤーの成績が良いほど、すなわち、プレイヤーがダンスのステップを上手に踏むほど、バックダンサーとしての各キャラクタは、振り付けに従った各動作を揃って実行するよう表示される。そして、プレイヤーの成績が悪いほど、すなわち、プレイヤーがダンスのステップを下手に踏むほど、バックダンサーとしてのキャラクタは、振り付けに従った各動作をばらばらに実行するよう表示される。

[0120] (第2の実施形態)

第1の実施形態では、1つの生成時刻を決定するために、その都度乱数を発生させる例を示した。しかし、本発明によれば、全ての区切り時刻から代表となる区切り時刻（以下「代表時刻」という。）を選択し、代表時刻に対応付ける生成時刻のみ乱数を発生させることにより決定しても良い。そして、代表時刻以外の区切り時刻に対応付ける生成時刻については、代表時刻に対応付けられた生成時刻を補完するように決定しても良い。以下、第2の実施形態に係るゲーム装置200について説明する。しかしながら、第2の実施形態に係るゲーム装置200の構成は、第1の実施形態に係るゲーム装置200の構成と同様であるため説明を省略する。

[0121] まず、図11を参照して、生成時刻を決定する手法について説明する。以下、第1キャラクタ303について生成時刻を決定する手法について説明する。ただし、他のキャラクタについても同様の手法により生成時刻を決定する。図11に示す例では、区切り時刻は、 $D[0] = B$, $D[1]$, ..., $D[30] = E$ である。すなわち、所定期間を30個の期間に区切る31個の

時刻である。ここで、第1キャラクタ303について $D[0]$ 、 $D[1]$ 、 $\dots$ 、 $D[30]$ のそれぞれに対応付けられる生成時刻を $G1[0]$ 、 $G1[1]$ 、 $\dots$ 、 $G1[30]$ とする。

[0122] ここで、全ての区切り時刻の中から複数の代表時刻を選択する。なお、時系列上で隣接する代表時刻間の間隔が等間隔になるものとする。図11に示す例では、先頭と末尾の区切り時刻を含むように全ての区切り時刻の中から9個おきに代表時刻が選択される。すなわち、選択された $D[0]$ 、 $D[10]$ 、 $D[20]$ 、 $D[30]$ の4個の区切り時刻が代表時刻である。

[0123] まず、選択された代表時刻である $D[0]$ 、 $D[10]$ 、 $D[20]$ 、 $D[30]$ のそれぞれに対応付けられる生成時刻が決定される。すなわち、 $G1[0]$ 、 $G1[10]$ 、 $G1[20]$ 、 $G1[30]$ が決定される。具体的には、まず、 $G1[0] = D[0]$ に決定される。次に、乱数を用いて $G1[10]$ と $G1[20]$ とが決定される。具体的には、まず、プレイヤーの成績に応じて乱数の発生範囲が決定される。ここで、プレイヤーの成績が良ければ良いほど乱数の振れ幅が狭く設定される。ただし、本実施形態では、乱数の振れ幅の設定に際し、乱数を用いて決定された生成時刻が必ず制約条件を満たすものとする。すなわち、プレイヤーの成績が最も悪い場合であっても、所定期間の $1/6$ 以下になるように乱数の振れ幅が設定される。そして、代表時刻から乱数により示される時間だけ経過させた時刻が生成時刻に決定される。

[0124] 例えば、 $G1[10]$ について、 $-R_{max} \leq R_3 \leq R_{max}$ の範囲で R_3 が取得された場合、 $D[10] + R_3$ が $G1[10]$ に決定される。同様にして、 $G1[20]$ について、 $-R_{max} \leq R_4 \leq R_{max}$ の範囲で R_4 が取得された場合、 $D[20] + R_4$ が $G1[20]$ に決定される。

[0125] そして、代表時刻以外の区切り時刻に対応付けられる生成時刻が決定される。代表時刻以外の区切り時刻に対応付けられる生成時刻は、代表時刻に対応付けられる生成時刻間を等間隔に区切る時刻に決定される。具体的には、 $G1[0]$ から $G1[10]$ までの時間を10等分する時刻のそれぞれが、

G 1 [1] ～ G 1 [9] に設定される。同様に、G 1 [1 0] から G 1 [2 0] までの時間を 1 0 等分する時刻のそれぞれが、G 1 [1 1] から G 1 [1 9] に設定される。同様に、G 1 [2 0] から G 1 [3 0] までの時間を 1 0 等分する時刻のそれぞれが、G 1 [2 1] から G 1 [2 9] に設定される。

[0126] 次に、本実施形態に係るゲーム装置 2 0 0 の動作について説明する。なお、本実施形態に係るゲーム装置 2 0 0 が実行するキャラクタ表示制御処理は、生成時刻決定処理を除き、第 1 の実施形態と同様である。従って、以下では、図 1 2 を参照して、本実施形態に係るゲーム装置 2 0 0 が実行する生成時刻決定処理について説明する。

[0127] まず、C P U 1 0 1 は、現在のシーンにおけるプレイヤーの成績を求める（ステップ S 3 0 1）。次に、C P U 1 0 1 は、ステップ S 3 0 1 において求めたプレイヤーの成績に応じて乱数の発生範囲を設定する（ステップ S 3 0 2）。そして、C P U 1 0 1 は、第 1 キャラクタ 3 0 3、第 2 キャラクタ 3 0 4、ならびに、第 3 キャラクタ 3 0 5 の 3 つのキャラクタから 1 つのキャラクタを選択する（ステップ S 3 0 3）。

[0128] 次に、C P U 1 0 1 は、区切り時刻の代表時刻を 1 つ選択する（ステップ S 3 0 4）。本実施形態では、C P U 1 0 1 は、早い時刻から順番に代表時刻を選択する。

[0129] そして、C P U 1 0 1 は、ステップ S 3 0 4 において選択された代表時刻がシーンの先頭又は末尾の区切り時刻か否かを判別する（ステップ S 3 0 5）。C P U 1 0 1 は、ステップ S 3 0 4 において選択された代表時刻がシーンの先頭又は末尾の区切り時刻であると判別した場合（ステップ S 3 0 5 : Y E S）、当該代表時刻を当該代表時刻である区切り時刻に対応付けられる生成時刻に決定する（ステップ S 3 0 6）。

[0130] 一方、C P U 1 0 1 は、ステップ S 3 0 4 において選択された代表時刻がシーンの先頭又は末尾の区切り時刻のいずれでもないとは判別した場合（ステップ S 3 0 5 : N O）、ステップ S 3 0 2 において設定された範囲におい

て乱数を発生させて乱数を取得する（ステップS307）。

[0131] 上述のように、ステップS304において、代表時刻である区切り時刻が選択される。また、ステップS307において、乱数が取得される。そして、CPU 101は、乱数の取得（ステップS307）を終了すると、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を決定する（ステップS308）。具体的には、CPU 101は、当該区切り時刻から、当該乱数により示される時間だけ経過させた時刻を、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻に決定する。

[0132] CPU 101は、代表時刻を生成時刻に決定する処理（ステップS306）、または、生成時刻を決定する処理（ステップS308）を終了すると、全ての代表時刻を選択したか否かを判別する（ステップS309）。CPU 101は、いずれかの代表時刻を選択していないと判別すると（ステップS309：NO）、区切り時刻を選択する処理（ステップS304）に処理を戻す。一方、CPU 101は、全ての代表時刻を選択したと判別すると（ステップS309：YES）、代表時刻間の区切り時刻に対応付ける生成時刻を決定する（ステップS310）。

[0133] 具体的には、まず、CPU 101は、代表時刻を時系列に並べたときに隣接する2つの代表時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻間の時間を等間隔に区切る。すなわち、CPU 101は、当該生成時刻間を、（当該隣接する2つの代表時刻間に存在する区切り時刻の数+1）個に等間隔に区切る時刻を求める。そして、CPU 101は、当該等間隔に区切る時刻のそれぞれを、当該隣接する2つの代表時刻間に存在する区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻として決定する。CPU 101は、代表時刻間の区切り時刻に対応付けられる生成時刻を決定する処理（ステップS310）を終了すると、全てのキャラクタを選択したか否かを判別する（ステップS311）。CPU 101は、いずれかのキャラクタを選択していないと判別すると（ステップS311：NO）、キャラクタを選択する処理（ステップS303）に処理を戻す。一方、CPU 101は、全てのキャラクタ

を選択したと判別すると（ステップS 3 1 1 : Y E S）、生成時刻決定処理を終了する。

[0134] 本実施形態に係るゲーム装置 2 0 0 によれば、代表時刻についてのみ乱数を用いて生成時刻が決定される。また、代表時刻以外の区切り時刻については、代表時刻に対応付けられた生成時刻の間を補完するように生成時刻が決定される。これにより、表示されるキャラクタのモーションがスムーズになる。また、かかる構成によれば乱数の発生範囲をある程度大きくしても制約条件が満たされることになる。さらに、制約条件を満たすか否かを判別し、再度乱数を発生させる処理をなくすことができるため、処理時間の短縮が期待できる。

[0135] （第 3 の実施形態）

第 1、2 の実施形態では、乱数を用いて生成時刻を決定していた。しかしながら、区切り時刻と当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻の当該区切り時刻からのシフト量とが対応付けられたテーブルをあらかじめ用意してもよい。そして、当該テーブルを用いて生成時刻を決定するようにしてもよい。以下、図 1 2 を参照して、第 3 の実施形態に係る動画像生成装置 6 0 0 について説明する。

（動画像生成装置の説明）

[0136] 記憶部 6 1 0 は、区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差の基準値、すなわちシフト量を区切り時刻毎に記憶する。記憶部 6 1 0 は、外部メモリ 1 0 6 や、DVD-ROMドライブ 1 0 8 に装着されるDVD-ROMなどにより実現される。

[0137] 形状計算部 2 0 1 は、図 2 の構成における形状計算部 2 0 1 と同様であるため説明を省略する。

[0138] 決定部 2 0 2 は、区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を決定する。決定部 2 0 2 は、記憶部 6 1 0 に記憶されている区切り時刻毎のシフト量に基づいて、この差を決定する。具体的には、区切り時刻 $D[i]$ に対応するシフト量 $S[i]$ と、プレイヤーの成績に応じたシ

フト量のゲイン g との積に基づき、生成時刻 $G[i]$ は、 $G[i] = D[i] + S[i] * g$ の関係を満たすよう決定される。

[0139] 生成部 203 は、図 2 の構成における生成部 203 と同様であるため説明を省略する。

[0140] (ゲーム装置の説明)

第 3 の実施形態に係るゲーム装置 200 の構成は、第 1 ならびに第 2 の実施形態に係るゲーム装置 200 の構成と同様であるため説明を省略する。

[0141] 次に、本実施形態に係るゲーム装置 200 の動作について説明する。なお、本実施形態に係るゲーム装置 200 が実行するキャラクタ表示制御処理は、生成時刻決定処理を除き、第 1 ならびに第 2 の実施形態のものと同様である。従って、図 14 を参照して、生成時刻を決定する手法の詳細について説明する。以下、第 1 キャラクタ 303 について生成時刻を決定する手法について説明する。ただし、他のキャラクタについても同様の手法により生成時刻を決定する。図 14 に示す例では、区切り時刻は、 $D[0] = B$ 、 $D[1]$ 、 $\dots$ 、 $D[8] = E$ であり、所定期間を 8 個の期間に区切る 9 個の時刻である。ここで、第 1 キャラクタ 303 について $D[0]$ 、 $D[1]$ 、 $\dots$ 、 $D[8]$ のそれぞれに対応付けられる生成時刻を $G1[0]$ 、 $G1[1]$ 、 $\dots$ 、 $G1[8]$ とする。

[0142] ここで、テーブルにおいて、区切り時刻と当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻の当該区切り時刻からのシフト量とが対応している。当該テーブルは、外部メモリ 106 や、DVD-ROM ドライブ 108 に装着された DVD-ROM などにあらかじめ記憶されている。当該テーブルに基づいて、生成時刻が決定される。なお、シフト量は、区切り時刻と当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻との差の時間を示す量である。このテーブルにおいて、先頭の区切り時刻に対応付けられるシフト量と末尾の区切り時刻に対応付けられているシフト量とは、ともに 0 である。また、区切り時刻の変化に従ってシフト量が徐々に変化するように、区切り時刻とシフト量とが対応付けられていることが望ましい。このテーブルは、区切り時刻を変数として当

該区切り時刻に対応付けられるシフト量が所定の関数の値になるように、当該変数の離散値と当該関数の値の離散値とを対応付けて記憶するものでもよい。図 14 を参照して、区切り時刻に対応付けられるシフト量が当該区切り時刻を変数とする正弦関数の値となるように区切り時刻にシフト量が対応付けられたテーブルに基づいて生成時刻を決定する例について説明する。

[0143] 図 14 に示す例では、 $D[0]$ に対応付けられる $G1[0]$ のシフト量と $D[8]$ に対応付けられる $G1[8]$ のシフト量とは 0 である。ここで、 S_{max} は正弦関数の振幅とする。なお、 $D[2]$ に対応付けられる $G1[2]$ のシフト量が最大 (S_{max}) であり、 $D[6]$ に対応付けられる $G1[6]$ のシフト量が最小 ($-S_{max}$) である。

[0144] ここで、プレイヤーの成績に応じてシフト量のゲインが決定される。具体的には、プレイヤーの成績が良ければ良いほどゲインは小さな値に設定される。そして、区切り時刻から、当該区切り時刻に対応付けられるシフト量にゲインを乗じた値だけ経過させた時刻（シフトさせた時刻）を生成時刻に決定する。なお、シフト量とゲインとは、上述した制約を満たすように設定される。

[0145] また、ゲインは各キャラクタで共通のものを用いてもよいが、テーブルはキャラクタ毎に別々のものを用意することが望ましい。各キャラクタは、振り付けに従った動作を実行する。これにより、プレイヤーの成績が良ければ良いほど、当該各動作を各キャラクタが実行するタイミングのばらつきが小さくなるように表示される。また、プレイヤーの成績が悪ければ悪いほど、当該各動作を各キャラクタが実行するタイミングのばらつきが大きくなるように表示される。

[0146] 次に、本実施形態に係るゲーム装置 200 の動作について説明する。なお、本実施形態に係るゲーム装置 200 が実行するキャラクタ表示制御処理は、生成時刻決定処理を除き、第 1 ならびに第 2 の実施形態のものと同様である。従って、以下では、図 15 を参照して、本実施形態に係るゲーム装置 200 が実行する生成時刻決定処理について説明する。

[0147] まず、CPU 101は、現在のシーンにおけるプレイヤーの成績を求める（ステップS401）。次に、CPU 101は、ステップS401において求めたプレイヤーの成績に応じてシフト量のゲインを決定する（ステップS402）。そして、CPU 101は、第1キャラクタ303、第2キャラクタ304、ならびに、第3キャラクタ305の3つのキャラクタから1つのキャラクタを選択する（ステップS403）。

[0148] 次に、CPU 101は、キャラクタに対応付けられるテーブルを外部メモリ106から読み出す（ステップS404）。なお、このテーブルには、区切り時刻とシフト量とが対応して記憶されている。

[0149] 次に、CPU 101は、区切り時刻を1つ選択する（ステップS405）。例えば、CPU 101は、早い時刻から順番に区切り時刻を選択する。

[0150] 上述のように、ステップS402において、ゲインが決定される。また、ステップS404で、テーブルを読み出す。そして、ステップS405において、区切り時刻が選択される。

CPU 101は、当該区切り時刻に対応付ける生成時刻を決定する（ステップS406）。具体的には、CPU 101は、当該区切り時刻から、当該ゲインと当該テーブル中の当該区切り時刻に対応付けられるシフト量との積だけ経過させた時刻を当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻に決定する。

[0151] CPU 101は、生成時刻を決定する処理（ステップS406）を終了すると、全ての区切り時刻を選択したか否かを判別する（ステップS407）。CPU 101は、いずれかの区切り時刻を選択していないと判別すると（ステップS407：NO）、区切り時刻を選択する処理（ステップS405）に処理を戻す。一方、CPU 101は、全ての区切り時刻を選択したと判別すると（ステップS407：YES）、全てのキャラクタを選択したか否かを判別する（ステップS408）。CPU 101は、いずれかのキャラクタを選択していないと判別すると（ステップS408：NO）、キ

キャラクタを選択する処理（ステップS 4 0 3）に処理を戻す。一方、C P U 1 0 1 は、全てのキャラクタを選択したと判別すると（ステップS 4 0 8 : Y E S）、生成時刻決定処理を終了する。

[0152] 本実施形態に係るゲーム装置によれば、区切り時刻に対応付ける生成時刻を乱数を発生させることなくキャラクタ毎に異なる生成時刻に決定することができる。これにより、処理速度の向上が期待できる。

[0153] （変形例）

本発明は、上述した第 1 ～ 3 の実施形態に限られるものではなく、種々の変形が可能である。

[0154] 第 1 ～ 3 の実施形態では、各シーンにおいて各キャラクタがとるモーションのばらつきの度合いを、前のシーンのプレイヤーの成績に応じて変化させるようにしていた。しかしながら、各シーンにおいて各キャラクタがとるモーションのばらつきの度合いを、ゲーム開始後の任意の期間のプレイヤーの成績に応じて変化させてもよい。

[0155] 第 1 ～ 3 の実施形態では、プレイヤーの成績に応じて、各キャラクタがとるモーションのばらつきを変化させるようにしていた。しかしながら、プレイヤーの成績とは無関係に各キャラクタがとるモーションを変化させるようにしてもよい。

[0156] 第 3 の実施形態では、テーブルにおいて、区切り時刻と当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻の当該区切り時刻からの時間軸上のシフト量とを対応付けていた。そして、当該テーブルは、あらかじめ外部メモリ 1 0 6 に記憶されていた。また、当該テーブルを用いて、生成時刻を決定した。しかし、テーブルは、プログラム中にあらかじめ記憶されているものでもよい。また、テーブルを用いずに、区切り時刻を変数としてシフト量を求めるような所定の関数を用いて、生成時刻を決定するようにしてもよい。この場合、先頭の区切り時刻に対応付ける生成時刻が当該先頭の区切り時刻に決定され、末尾の区切り時刻に対応付ける生成時刻が当該末尾の区切り時刻に決定されるような関数を採用する。

[0157] なお、本願については、日本国特許願 特願 2009-022527号を基礎とする優先権を主張し、当該基礎出願の内容をすべて本願にとりこむものとする。

産業上の利用可能性

[0158] 以上説明したように、本発明によれば、キャラクタを適切に表示するのに好適な動画像生成装置、ゲーム装置、動画像生成方法、情報記録媒体、ならびに、プログラムを提供することができる。

符号の説明

[0159] 100 情報処理装置
101 CPU
102 ROM
103 RAM
104 インターフェース
105 マット型コントローラ
106 外部メモリ
107 画像処理部
108 DVD-ROMドライブ
109 NIC
110 音声処理部
111 RTC
112 モニター
200 ゲーム装置
201 形状計算部
202 決定部
203 生成部
204 受付部
205 判定部
206 表示部

3 0 1 L、3 0 1 D、3 0 1 U、3 0 1 R 静止マーク

3 0 2 L、3 0 2 D、3 0 2 U、3 0 2 R 標的

3 0 3 第1キャラクタ

3 0 4 第2キャラクタ

3 0 5 第3キャラクタ

4 0 0 課題データ

4 0 1 表

4 0 2 レコード

4 0 3 課題時間

4 0 4 操作入力の種類

4 0 5 標的の状態

4 1 1 閾時間

4 2 1 終了時間

5 0 0 模範キャラクタ

6 0 0 動画像生成装置

6 1 0 記憶部

請求の範囲

- [請求項1] 所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する形状計算部（201）、
- 前記所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する決定部（202）、
- 前記区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を前記形状計算部（201）に与えて計算させ、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する生成部（203）
- を備える動画像生成装置（600）であって、
- 前記区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも前記所定期間の先頭の時刻に等しく、
- 前記区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも前記所定期間の末尾の時刻に等しく、
- 前記区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となる
- ことを特徴とする動画像生成装置（600）。
- [請求項2] 請求項1に記載の動画像生成装置（600）であって、
- 前記決定部（202）は、前記区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を、乱数に基づいて決定する
- ことを特徴とする動画像生成装置（600）。
- [請求項3] 請求項1に記載の動画像生成装置（600）であって、
- 前記生成部（203）は、複数のキャラクタの画像を生成し、
- 前記決定部（202）は、前記複数のキャラクタ毎に生成時刻を決定する
- ことを特徴とする動画像生成装置（600）。

[請求項4]

請求項2に記載の動画像生成装置（600）であって、

前記決定部（202）は、前記先頭の区切り時刻と前記末尾の区切り時刻とを含むように前記区切り時刻から所定の個数の区切り時刻（以下「代表時刻」という。）を選択し、

（A）前記代表時刻のうち前記先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻を当該先頭の区切り時刻と等しくなるように決定し、

（B）前記代表時刻のうち前記末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻を当該末尾の区切り時刻と等しくなるように決定し、

（C）前記代表時刻のうち前記先頭の区切り時刻と前記末尾の区切り時刻と以外の区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を、乱数に基づいて決定し、

（D）前記代表時刻を時間の経過順に並べたときに隣り合う2つの代表時刻の間の区切り時刻に対応付けられる生成時刻を、当該生成時刻の間隔が等間隔になるように決定する

ことを特徴とする動画像生成装置（600）。

[請求項5]

請求項1に記載の動画像生成装置（600）であって、

前記区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差の基準値を区切り時刻毎に記憶する記憶部（610）、をさらに備え、

前記決定部（202）は、前記区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を、前記記憶部（610）に記憶されている区切り時刻毎の基準値に基づいて決定する

ことを特徴とする動画像生成装置（600）。

[請求項6]

プレイヤーからの指示入力を受け付ける受付部（204）、

前記受け付けられた指示入力に基づいて、前記プレイヤーの成績を判定する判定部（205）、

請求項1に記載の動画像生成装置（600）により生成された動画像を表示する表示部（206）

を備えることを特徴とするゲーム装置（200）。

[請求項7]

請求項6に記載のゲーム装置（200）であって、

前記決定部（202）は、前記区切り時刻と、当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、の差を、乱数に基づいて決定し、前記判定されたプレイヤーの成績に応じて、前記乱数のとりうる範囲を変化させる

ことを特徴とするゲーム装置（200）。

[請求項8]

形状計算部（201）、決定部（202）、生成部（203）を備える動画像生成装置（600）が実行する動画像生成方法であって、

前記形状計算部（201）が、所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する形状計算工程、

前記決定部（202）が、前記所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する決定工程、

前記生成部（203）が、前記区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を前記形状計算部（201）に与えて計算させ、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する生成工程

を備える動画像生成方法であって、

前記区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも前記所定期間の先頭の時刻に等しく、

前記区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも前記所定期間の末尾の時刻に等しく、

前記区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となる

ことを特徴とする動画像生成方法。

[請求項9]

コンピュータを、

所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する形状計算部（201）、

前記所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する決定部（202）、

前記区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を前記形状計算部（201）に与えて計算させ、当該計算されたキャラクタの形状から当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する生成部（203）

として機能させるプログラムであって、

前記区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも前記所定期間の先頭の時刻に等しく、

前記区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも前記所定期間の末尾の時刻に等しく、

前記区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となる

ように機能させるプログラムを記録することを特徴とする、コンピュータ読み取り可能な情報記録媒体。

[請求項10]

コンピュータを、

所定期間に含まれるいずれかの時刻が与えられると、当該時刻に対応付けられるキャラクタの形状を計算する形状計算部（201）、

前記所定期間の先頭から末尾までを等間隔に区切る区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を決定する決定部（202）、

前記区切り時刻のそれぞれに対応付けられる生成時刻を前記形状計算部（201）に与えて計算させ、当該計算されたキャラクタの形状が

ら当該区切り時刻において表示すべきキャラクタの画像を生成する生成部（203）

として機能させるプログラムであって、

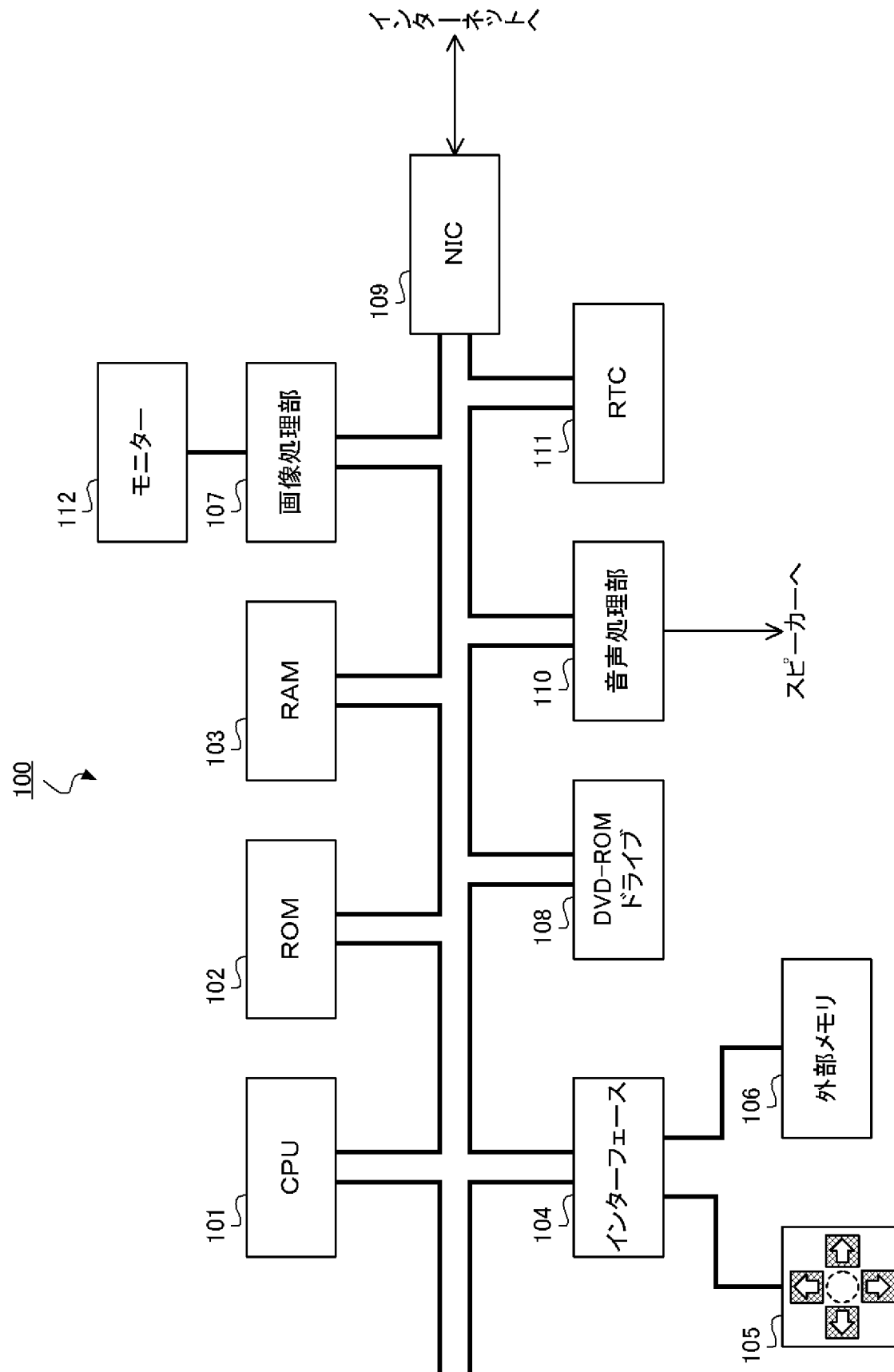
前記区切り時刻のうち先頭の区切り時刻と、当該先頭の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも前記所定期間の先頭の時刻に等しく、

前記区切り時刻のうち末尾の区切り時刻と、当該末尾の区切り時刻に対応付けられる生成時刻と、は、いずれも前記所定期間の末尾の時刻に等しく、

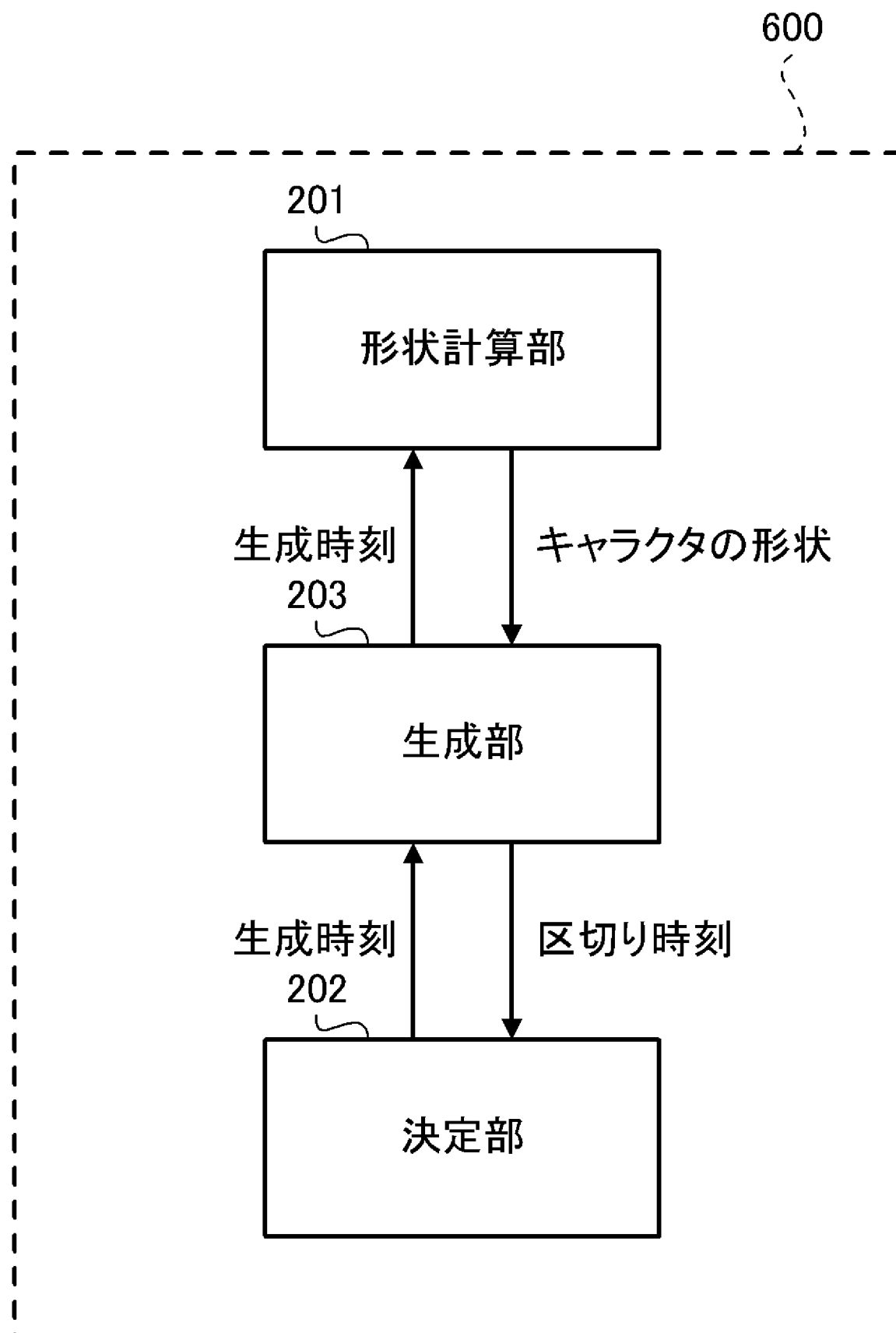
前記区切り時刻を時間の経過順に並べ、その順序で当該区切り時刻に対応付けられる生成時刻を並べると、時間の経過順となる

ように機能させることを特徴とするプログラム。

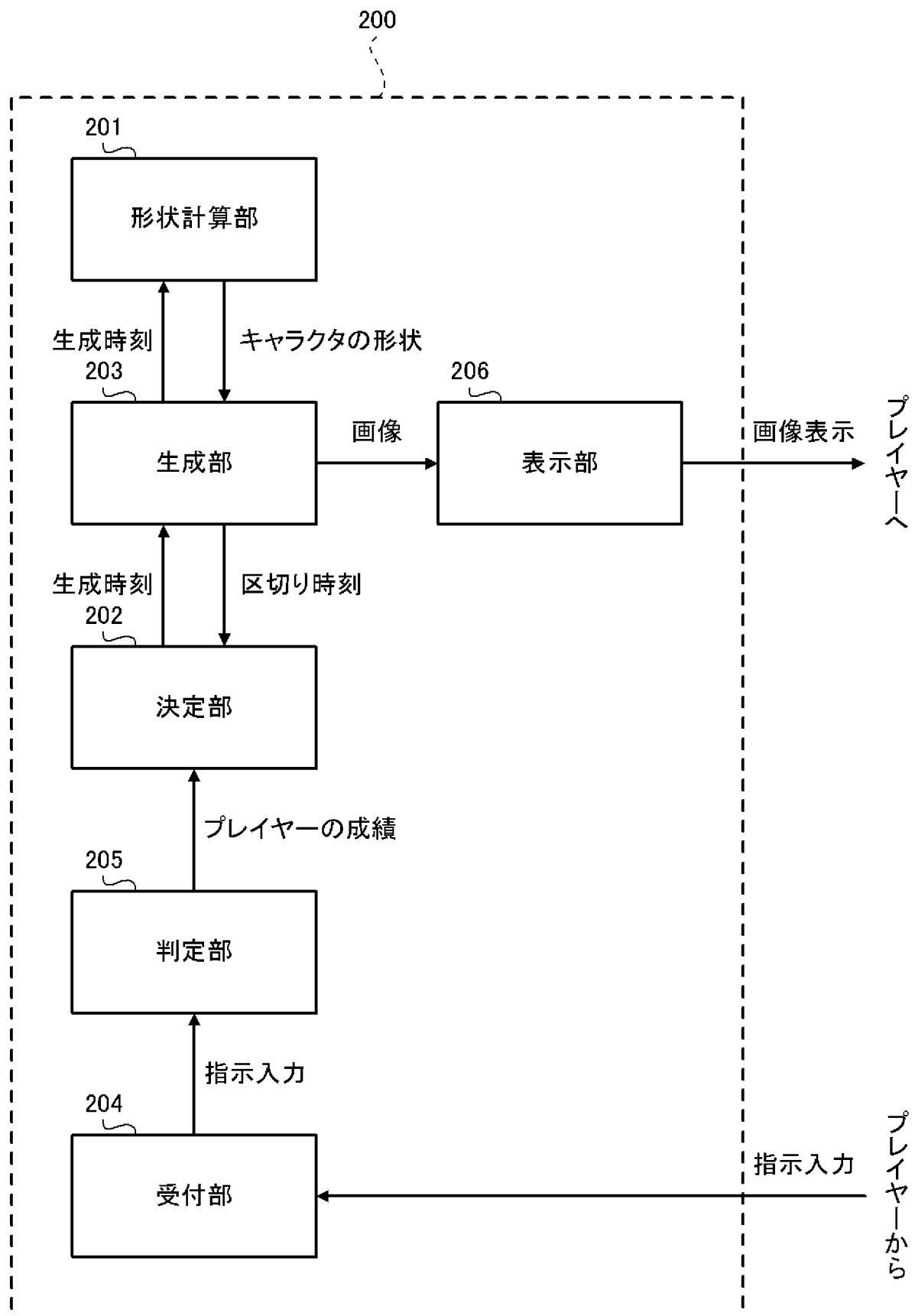
[図1]



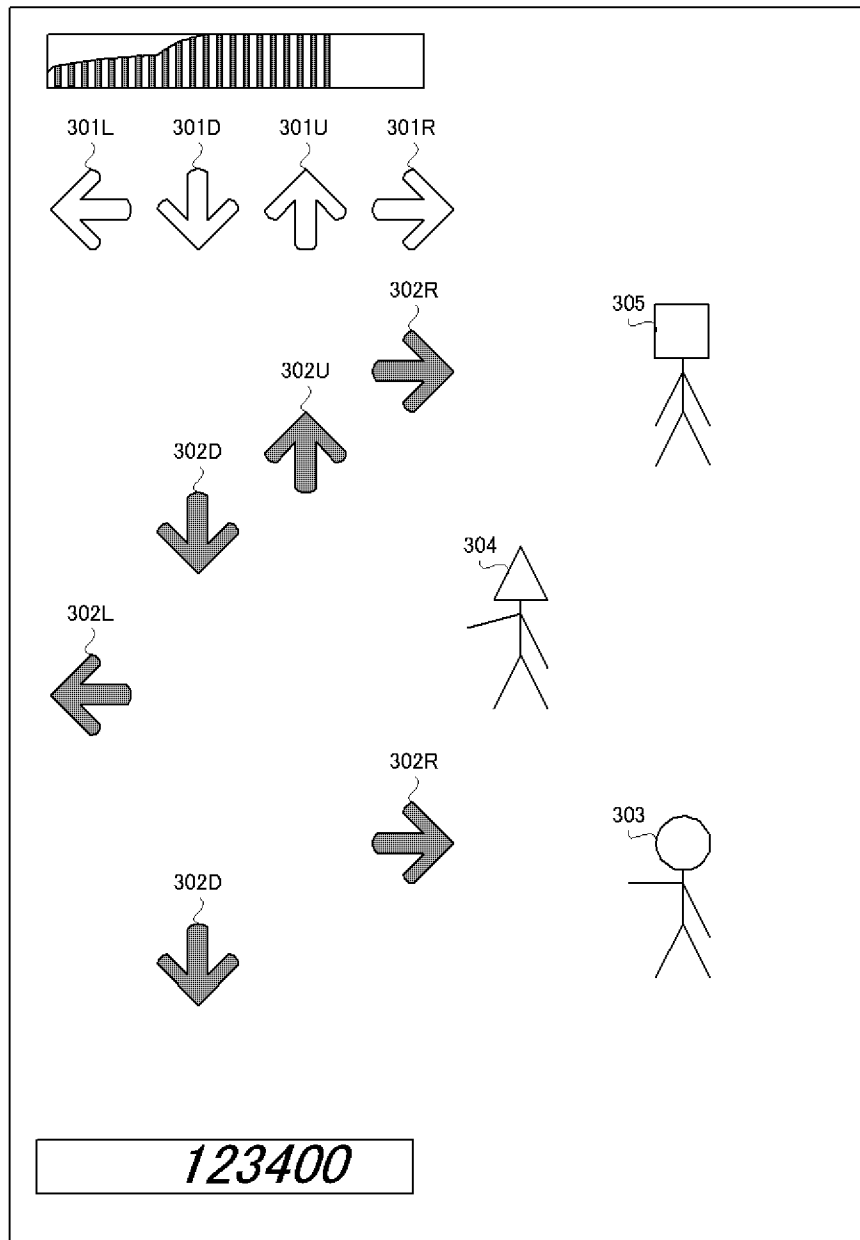
[図2]



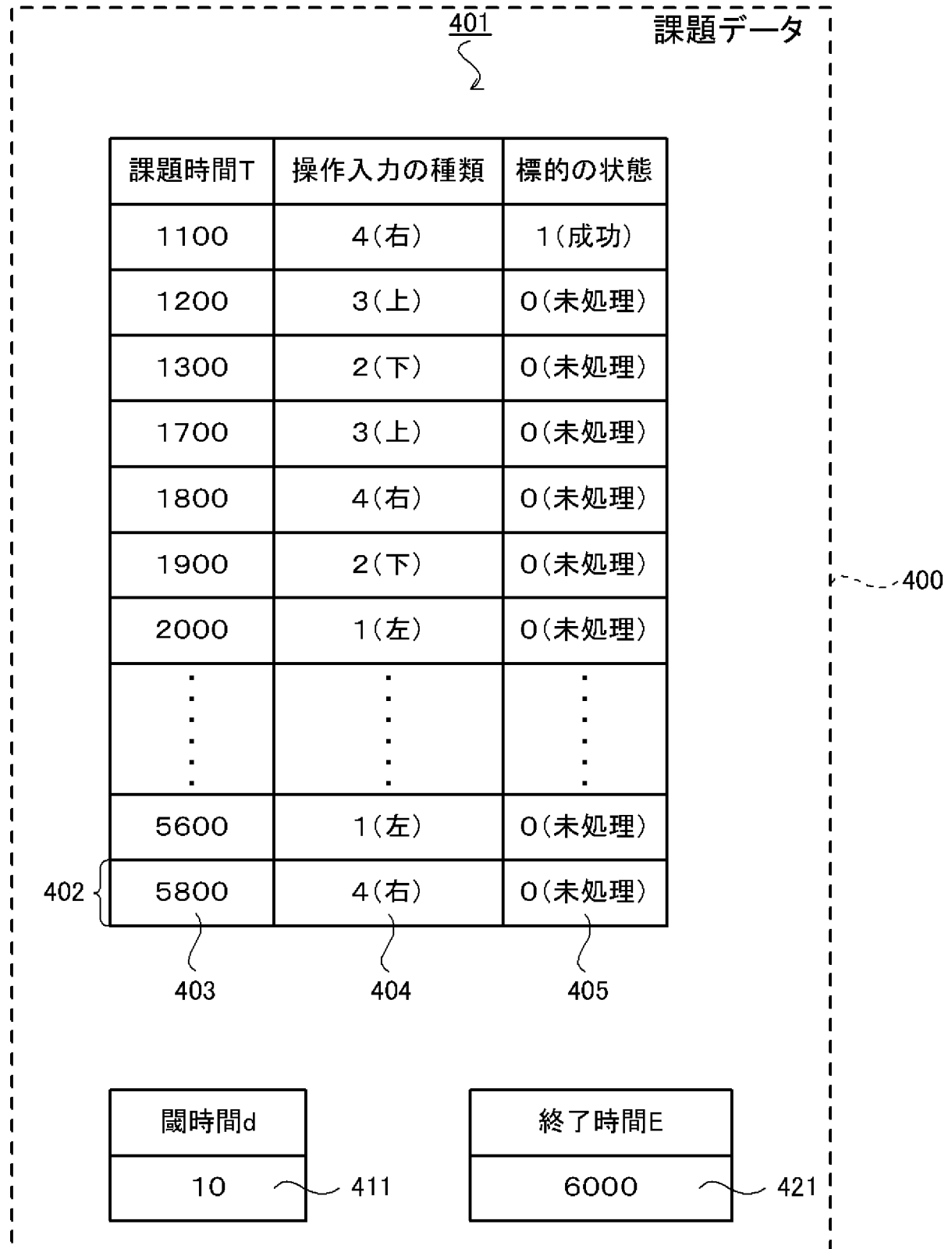
[図3]



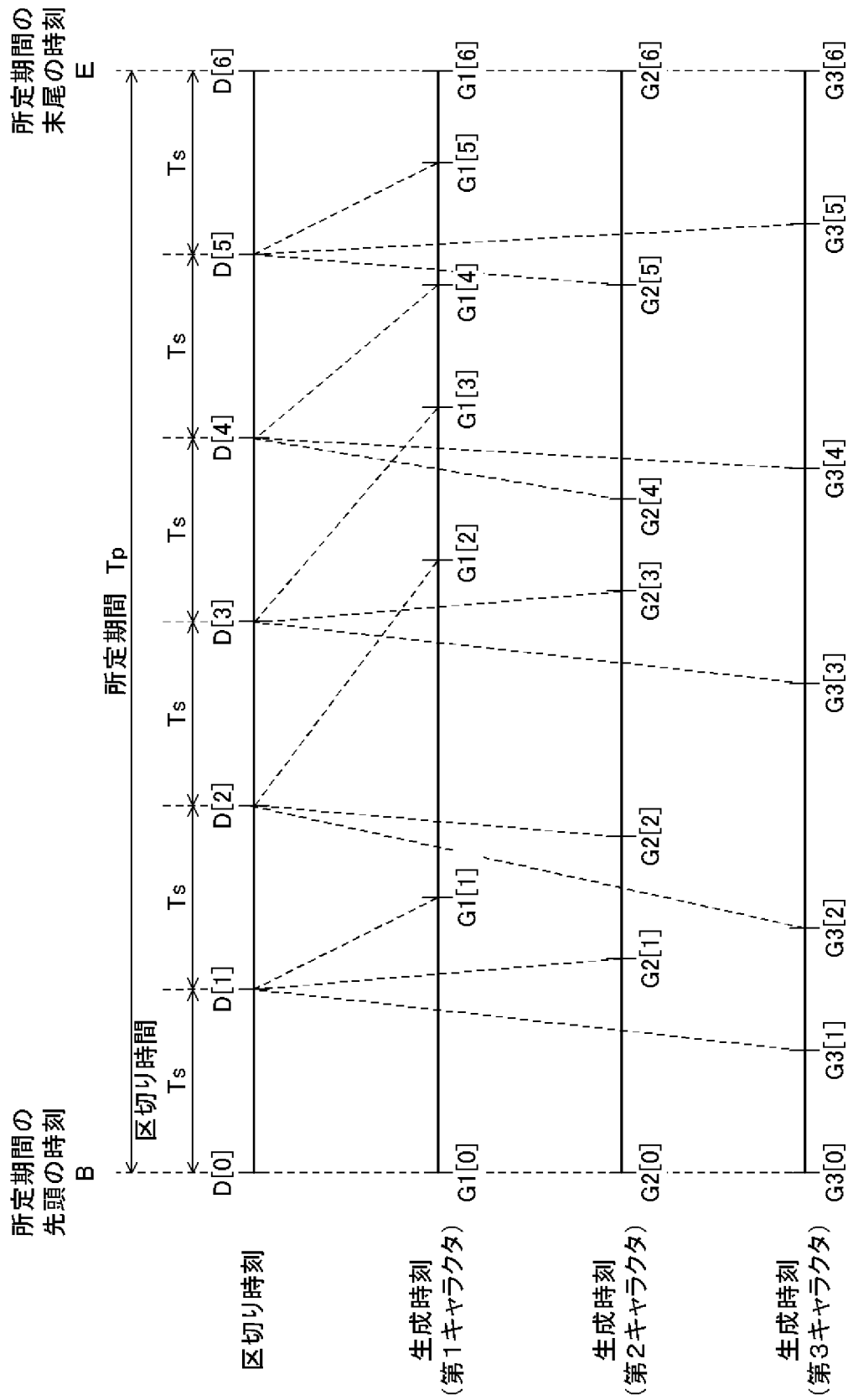
[図4]



[図5]

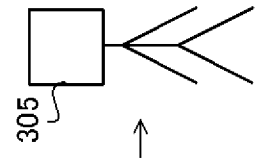
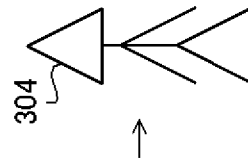
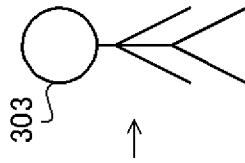
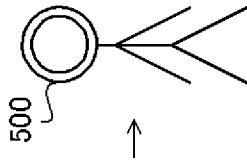


[図6]

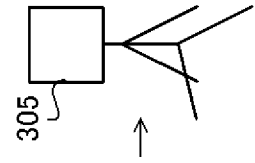
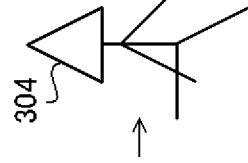
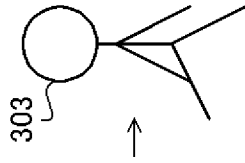
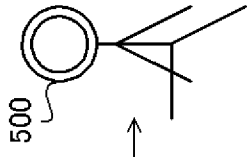


[図7]

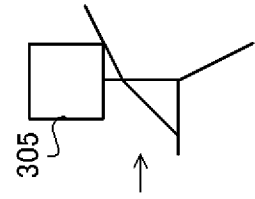
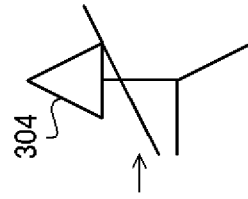
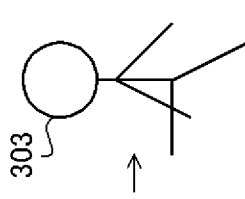
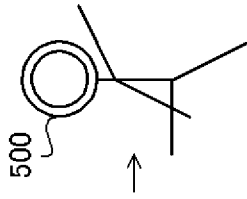
D[6]



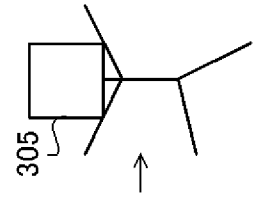
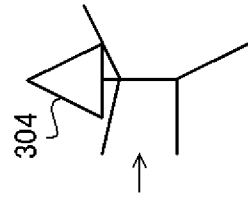
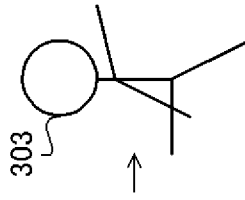
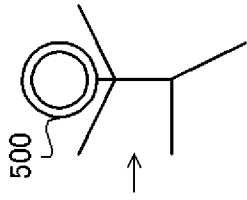
D[5]



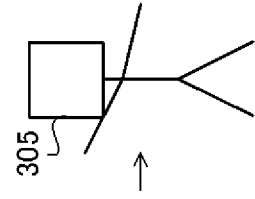
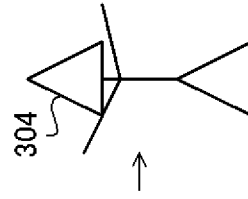
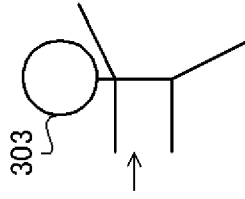
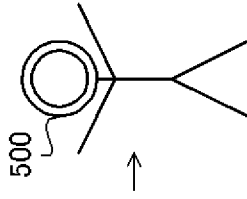
D[4]



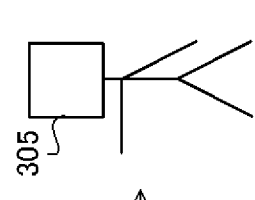
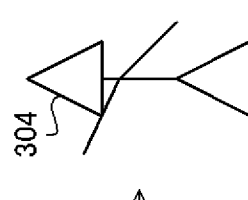
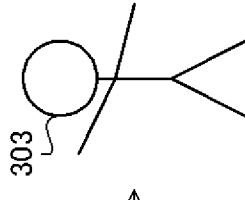
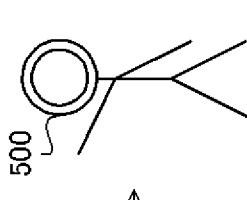
D[3]



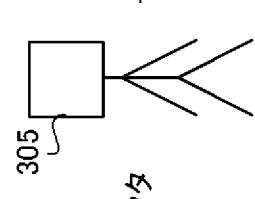
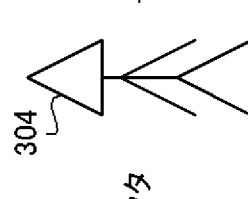
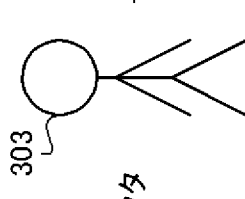
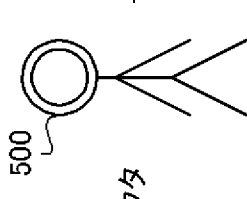
D[2]



D[1]



D[0]



区切り時刻

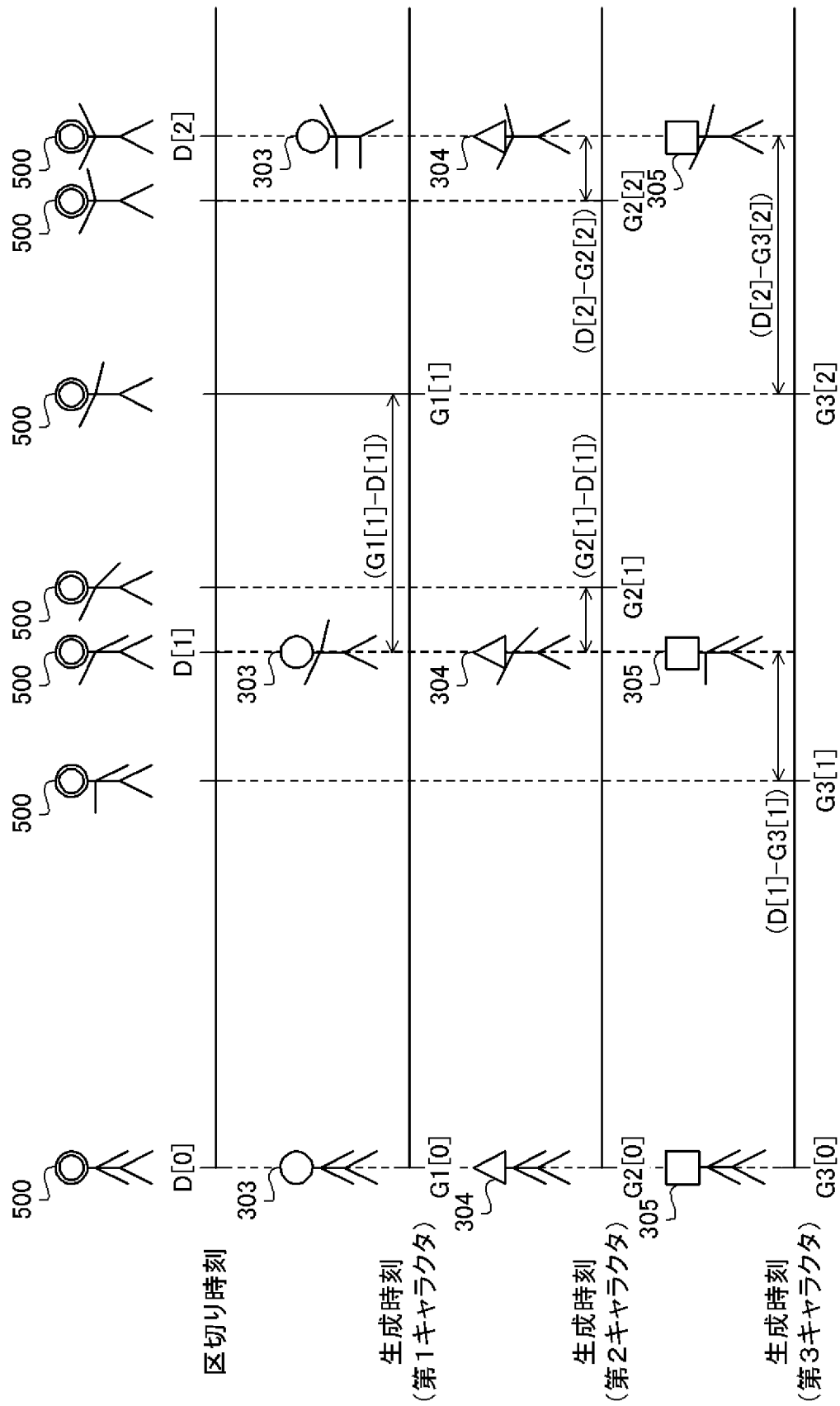
模範キャラクタ

第1キャラクタ

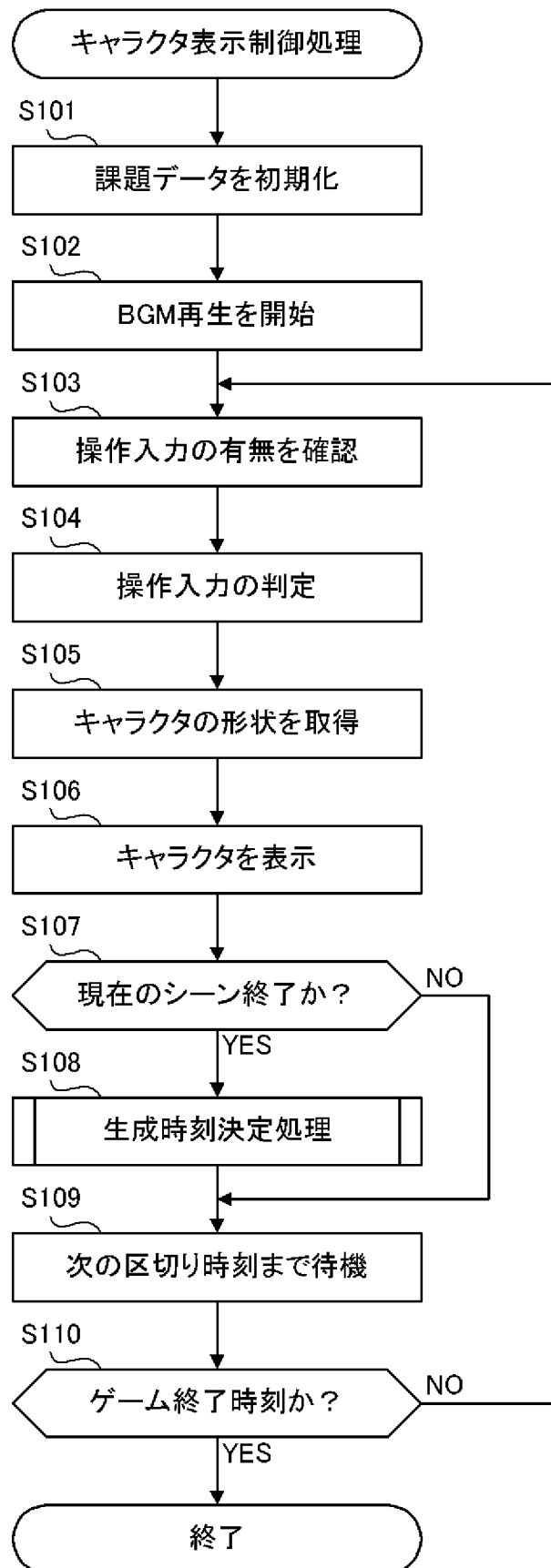
第2キャラクタ

第3キャラクタ

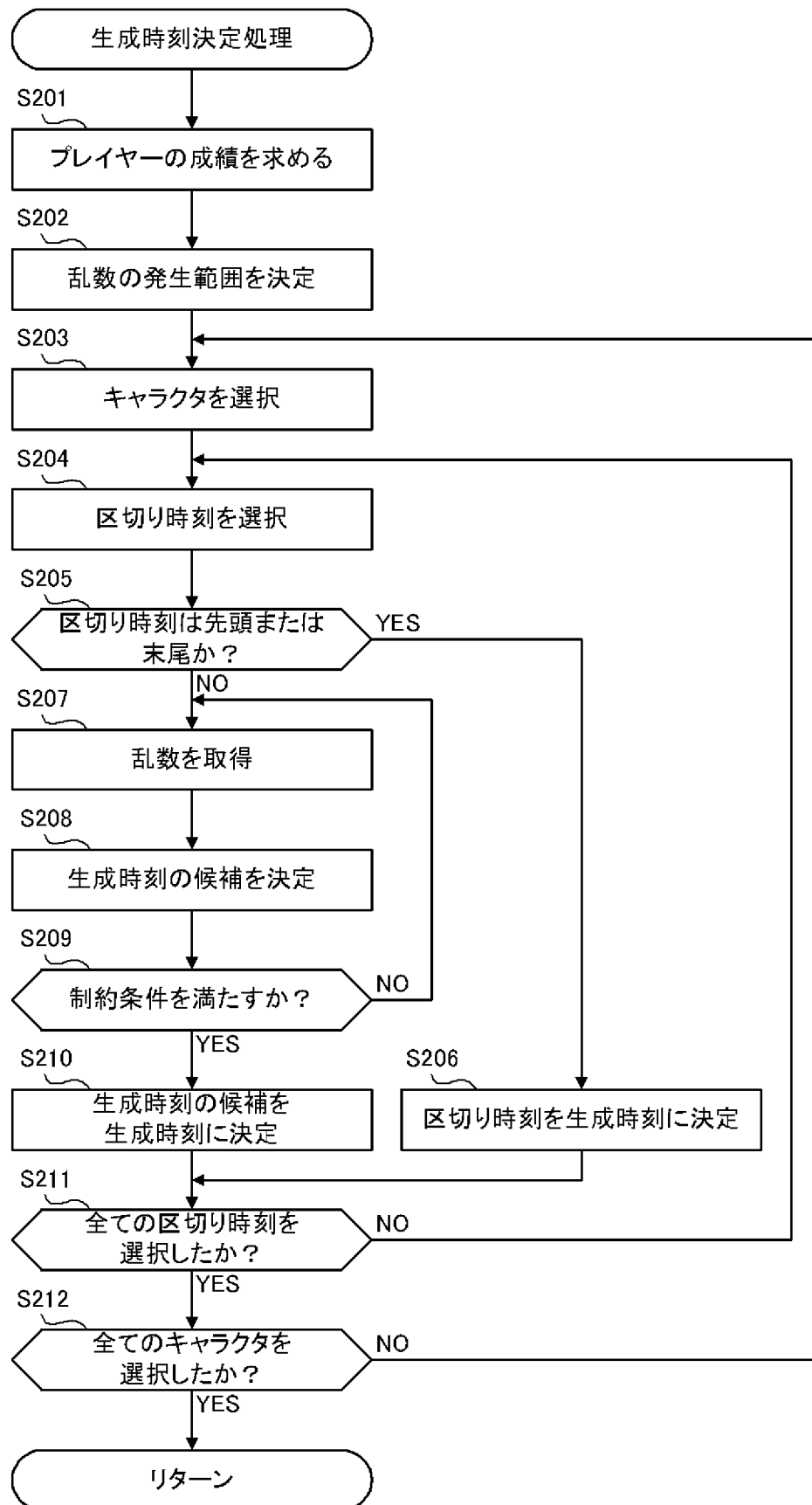
[図8]



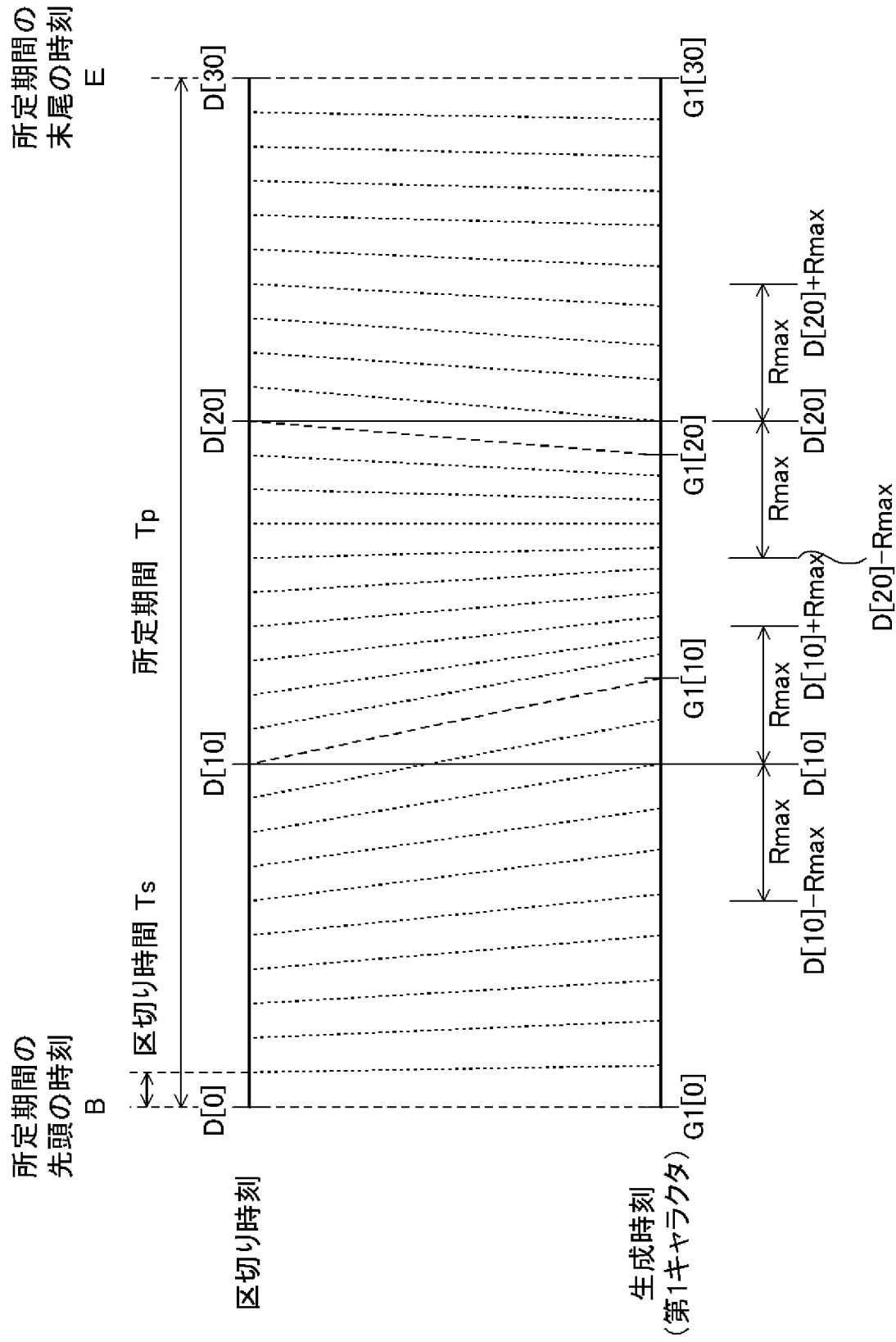
[図9]



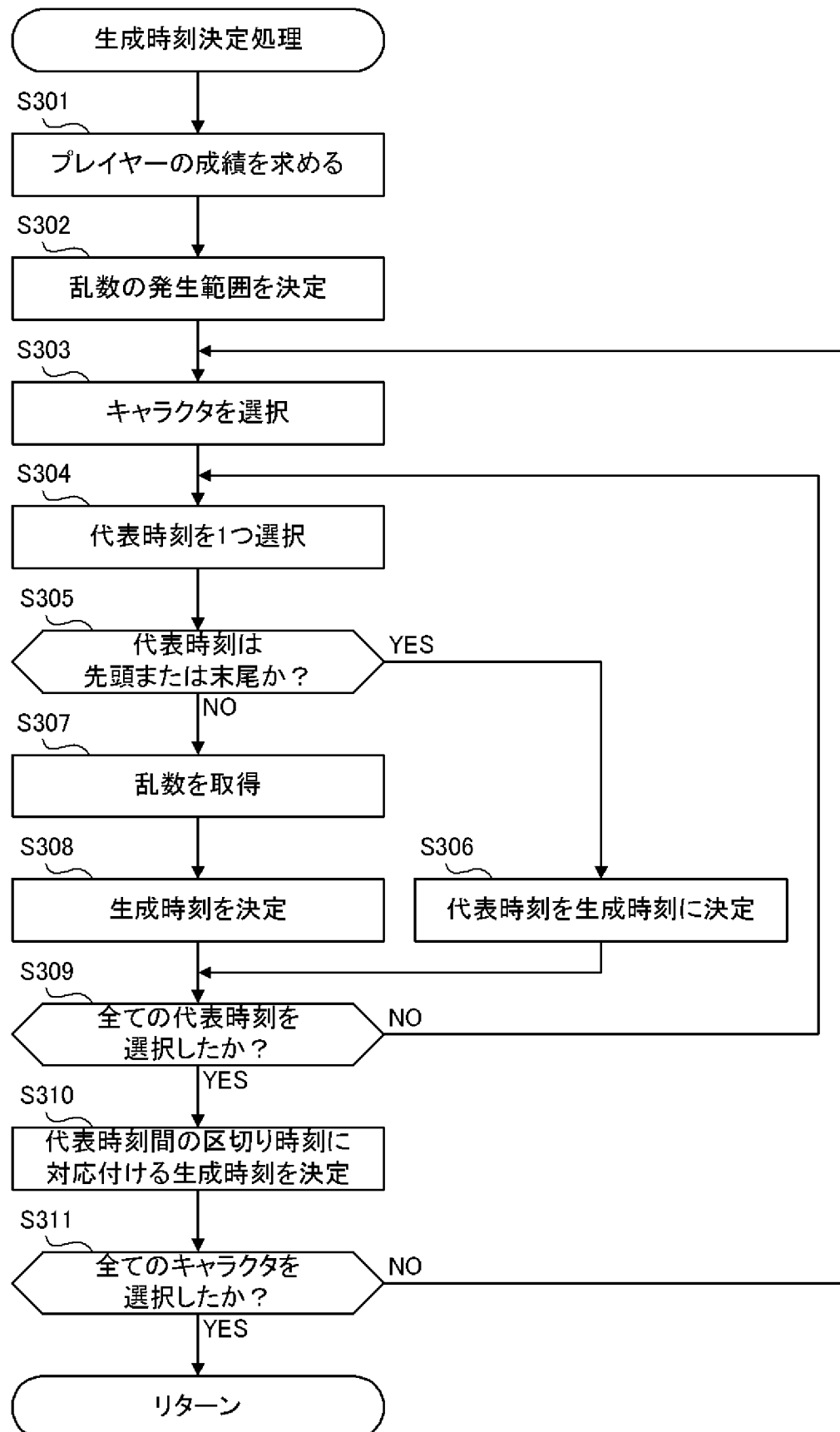
[図10]



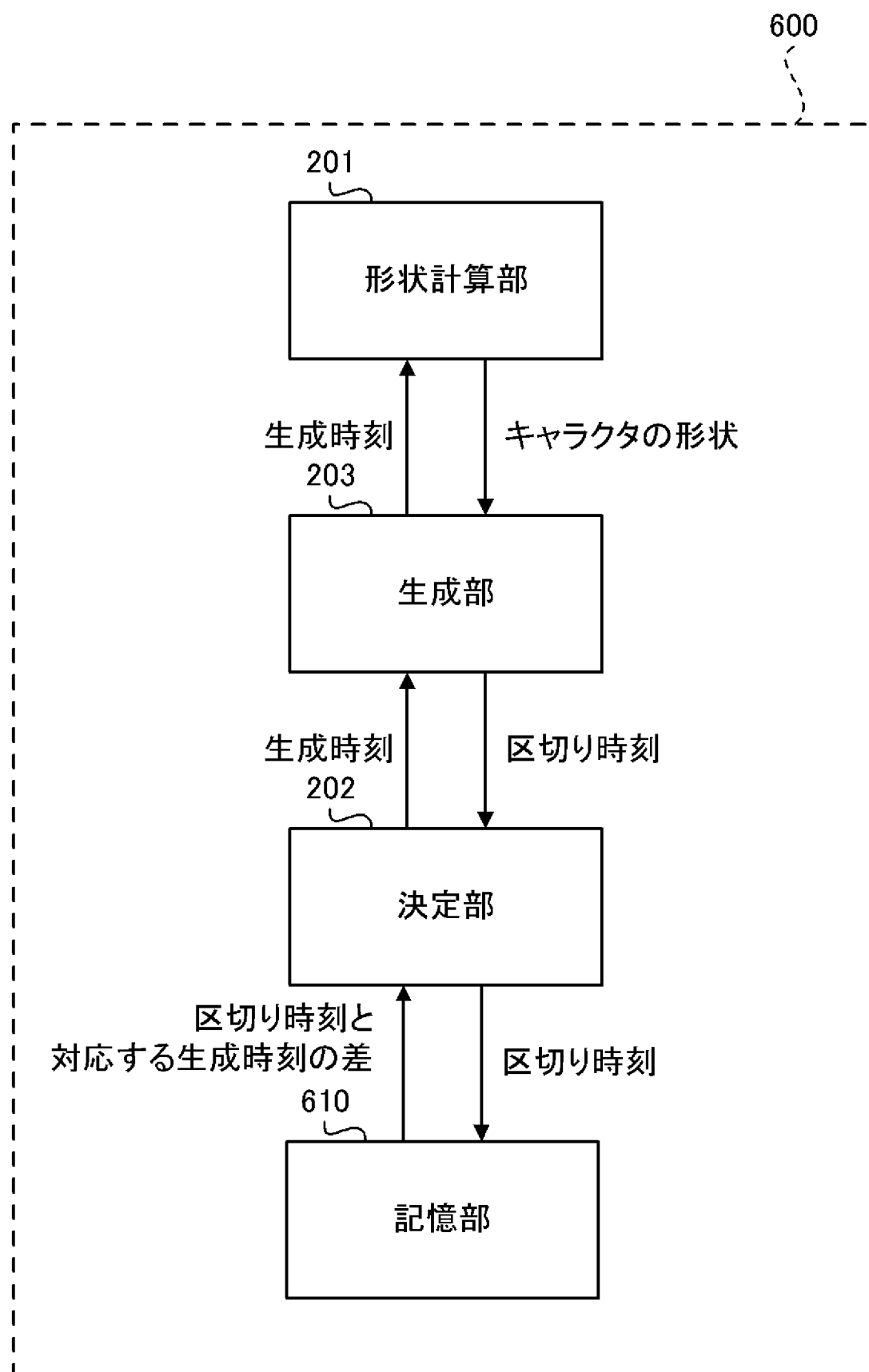
[図11]



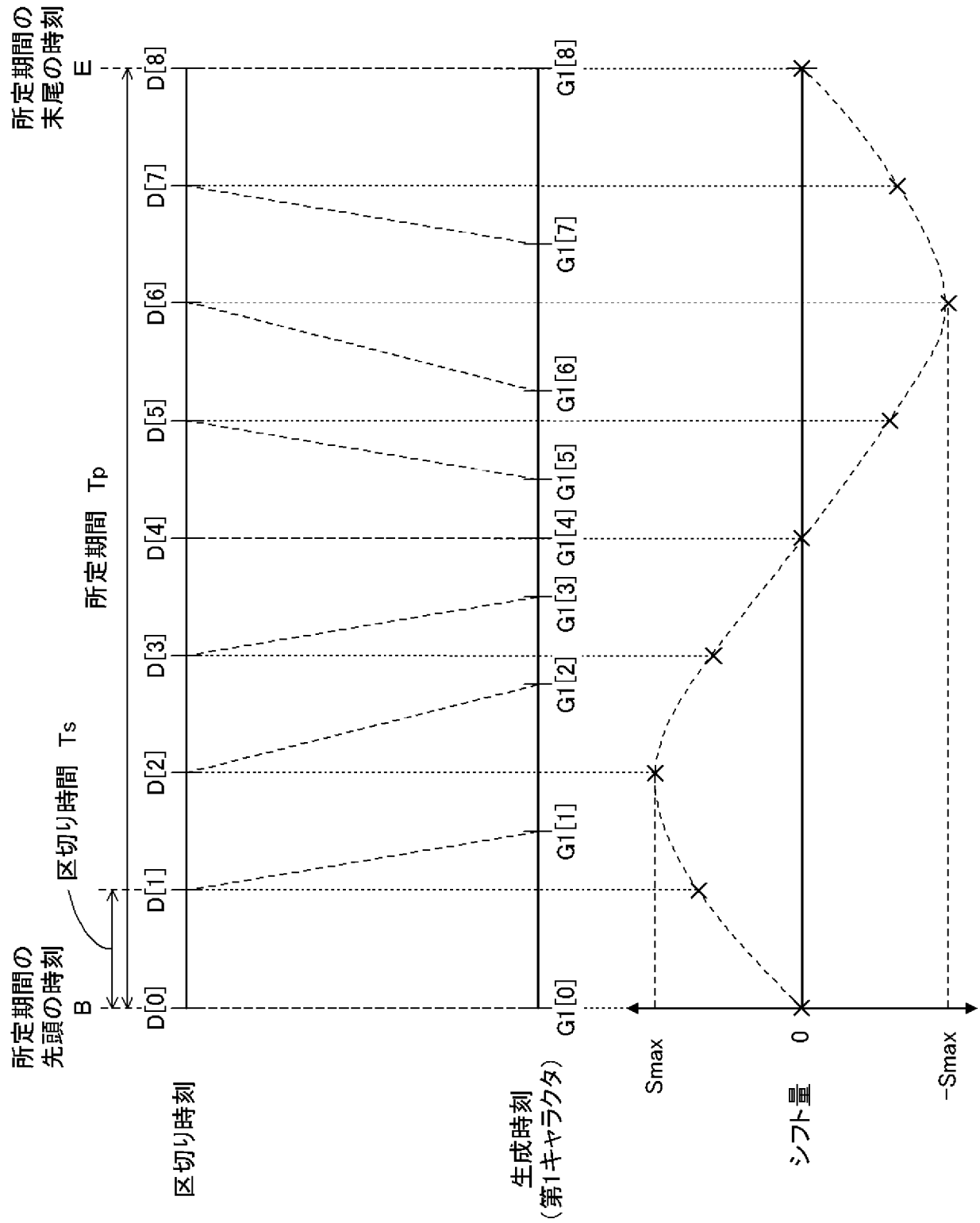
[図12]



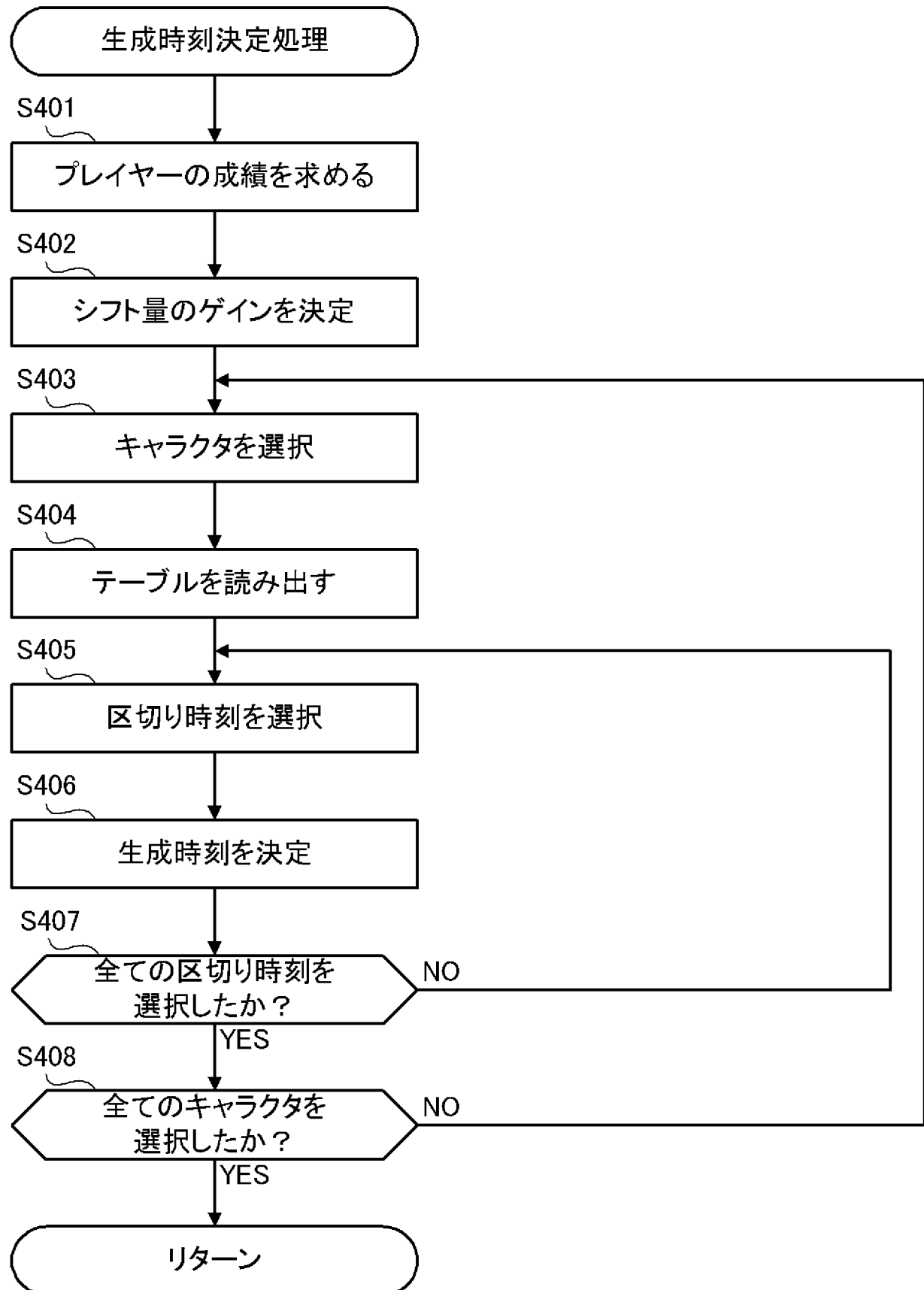
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/051035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T15/70 (2006.01) i, A63F13/00 (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)

G06T13/00, G06T15/70, A63F13/00-13/12

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
X Y A	JP 2000-311251 A (Toshiba Corp.), 07 November 2000 (07.11.2000), paragraphs [0106] to [0128] & EP 1031945 A2	1, 3, 5, 8-10 6 2, 4, 7
Y	JP 2008-299693 A (Konami Digital Entertainment Co., Ltd.), 11 December 2008 (11.12.2008), fig. 1, 4 & WO 2008/146630 A1	6

☐ 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
16 February, 2010 (16.02.10)

Date of mailing of the international search report
02 March, 2010 (02.03.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06T15/70(2006.01)i, A63F13/00(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. G06T13/00, G06T15/70, A63F13/00-13/12

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 請求項の番号
X Y A	JP 2000-311251 A (株式会社東芝) 2000. 11. 07, 段落【0106】-【0128】 & EP 1031945 A2	1, 3, 5, 8-10 6 2, 4, 7
Y	JP 2008-299693 A (株式会社コナミデジタルエンタテインメント) 2008. 12. 11, 第 1, 4 図 & WO 2008/146630 A1	6

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

1 6 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 3 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

村松 貴士

5 H

9 8 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 1