

(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  
2016年10月6日(06.10.2016)

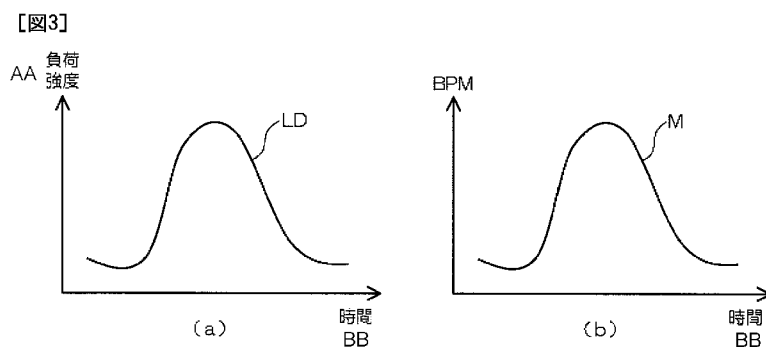


(10) 国際公開番号  
WO 2016/157389 A1

- (51) 国際特許分類:  
A63B 71/06 (2006.01) G10H 1/40 (2006.01)  
G10H 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060009
- (22) 国際出願日: 2015年3月30日(30.03.2015)
- (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: パイオニア株式会社(PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 阿部 慎一郎(ABE Shinichiro); 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 パイオニア株式会社内 Kanagawa (JP). 江見 哲郎(EMI Tet-suro); 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 パイオニア株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 インテクト国際特許事務所, 外(INTECT INTERNATIONAL PATENT OFFICE et al.); 〒1020083 東京都千代田区麹町四丁目7番2号 Daiwa 麹町4丁目ビル4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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: OUTPUT CONTROL DEVICE, OUTPUT CONTROL METHOD AND OUTPUT CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 出力制御装置、出力制御方法及び出力制御用プログラム



AA... LOAD INTENSITY  
BB... TIME

(57) Abstract: Provided is an output control device which controls a content output mode such that, in a relationship with an exercise plan set as a goal, an exercising person can sensorily recognize a load on himself/herself, thereby allowing the exercising person to effectively perform an exercise according to the exercise plan. Load data LD is acquired which indicates a relationship between a load corresponding to a predetermined exercise plan and an exercise time after starting the exercise according to the exercise plan, and a BPM of a curve M output for the exercising person over the exercise time is changed into and output as a BPM which is represented by the load data LD and corresponds to the load over the exercise time.

(57) 要約: 目標とすべき運動計画との関係で運動の実施者が自身にかかっている負荷を感覚的に認識できることで、当該運動計画に沿った運動を、その実施者に効果的に実施させることが可能となるようにコンテントの出力態様を制御する出力制御装置を提供する。既定の運動計画に対応した負荷と、運動計画に対応した運動開始後の運動時間と、の関係を示す負荷データLDを取得し、運動時間に応じて実施者に対して出力される曲MのBPMを、負荷データLDにより示される、運動時間に応じた負荷に対応したBPMに変更して出力する。



WO 2016/157389 A1

## 明 細 書

発明の名称：

出力制御装置、出力制御方法及び出力制御用プログラム

### 技術分野

[0001] 本願は、出力制御装置、出力制御方法及び出力制御用プログラムの技術分野に属し、より詳細には、例えば運動の実施者に対して出力されるコンテンツの出力態様を制御する出力制御装置及び出力制御方法並びに出力制御装置用のプログラムの技術分野に属する。

### 背景技術

[0002] 近年、携帯型の音楽プレーヤが広く一般化している。またこのような携帯型の音楽プレーヤを身に付けて曲を再生しながら、例えばジョギングやマシンランニング等の運動を行うことも一般化している。そして、このような運動時に曲を再生する音楽プレーヤに関連する先行技術文献としては、例えば下記特許文献1がある。

[0003] この特許文献1記載の技術では、曲のテンポに基づいて曲データを再生する場合に、曲のテンポが実績心拍数と目標心拍数との差を縮めるように変更される構成とされている。またこのとき、上記目標心拍数を基準に適正範囲が定められ、実績心拍数が適正範囲を下回った時は曲のテンポを上げ、実績心拍数が適正範囲を上回った時は曲のテンポを下げる構成とされている。更に、当該実績心拍数が適正範囲内にあるときは、曲のテンポの値を変更することなく、次の曲の選択が行われる構成とされている（例えば、特許文献1の段落[0109]乃至[0113]等参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-242063号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記特許文献1に記載されている技術では、運動の実施者が考えた運動計画に対応した曲が提供されるわけではないため、その実施者は、目標とする運動強度がどの程度なのかを、自身が設定した運動計画との関係で感覚的に認識することが難しいという問題点がある。そしてこの問題点により、自身の運動の達成度を実施者自らが感覚的に把握することが困難となることから、結果として、例えば継続的な運動ができない（換言すれば、せっかく始めた運動が長続きしない等）という問題点に繋がる。

[0006] そこで本願は、上記の各問題点に鑑みて為されたもので、その課題の一例は、目標とすべき運動計画との関係で運動の実施者が自身にかかっている負荷を感覚的に認識できることで、当該運動計画に沿った運動を、その実施者に効果的に実施させることが可能となるようにコンテンツの出力態様を制御する出力制御装置及び出力制御方法並びに当該出力制御装置用のプログラムを提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、予め設定された運動計画に対応した負荷であって当該運動の実施者にかかるべき負荷と、当該運動計画に対応した運動開始後の運動時間と、の関係を示す負荷情報を取得する負荷情報取得手段と、前記運動時間に応じて前記実施者に対して出力されるコンテンツの内容を、前記取得された負荷情報により示される、当該運動時間に応じた前記負荷に対応した内容に変更する変更処理を行う変更手段と、前記内容が変更された前記コンテンツを、前記運動時間に応じて、出力手段を用いて前記実施者に出力する出力制御手段と、を備える。

[0008] 上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、予め設定された運動計画に対応した運動の実施者に対する出力手段を用いたコンテンツの出力を制御する出力制御装置において実行される出力制御方法において、前記運動計画に対応した負荷であって前記実施者にかかるべき負荷と、当該運動計画に対応した運動開始後の運動時間と、の関係を示す負荷情報を取得する負荷情報取得工程と、前記運動時間に応じて前記実施者に対して出力さ

れる前記コンテンツの内容を、前記取得された負荷情報により示される、当該運動時間に応じた前記負荷に対応した内容に変更する変更工程と、前記内容が変更された前記コンテンツを、前記運動時間に応じて前記出力手段を用いて前記実施者に出力する出力制御工程と、を含む。

[0009] 上記の課題を解決するために、請求項10に記載の発明は、コンピュータを、請求項1から請求項8のいずれか一項に記載の出力制御装置として機能させる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施形態に係る出力制御装置の概要構成を示すブロック図である。

[図2]実施例に係る音楽プレーヤの概要構成を示すブロック図である。

[図3]実施例に係る負荷データ等を例示する図であり、(a)は当該負荷データを例示する図であり、(b)は実施例に係る曲の単位時間当たりの拍数(Beat Per Minutes)の、実施例に係る負荷データに対応した変化を例示する図である。

[図4]実施例に係る曲の単位時間当たりの拍数の、実施例に係る負荷データに対応した制御のパターンを例示する図であり、(a)は基本パターンを例示する図であり、(b)は一つの曲内で単位時間当たりの拍数を制御する場合のパターンを例示する図であり、(c)は曲を変更することで単位時間当たりの拍数を制御する場合のパターンを例示する図である。

[図5]実施例に係る再生準備処理を示すフローチャートである。

[図6]実施例に係る運動リズムをアップさせる場合の単位時間当たりの拍数の制御を示すフローチャートである。

[図7]実施例に係る運動リズムをアップさせる場合の単位時間当たりの拍数の制御を例示する図であり、(a)は一つの曲内で当該制御が完了する場合を例示する図であり、(b)は二曲の間に当該制御が完了する場合を例示する図であり、(c)は三曲の間に当該制御が完了する場合を例示する図である。

### 発明を実施するための形態

- [0011] 次に、本願を実施するための形態について、図1を用いて説明する。なお図1は、実施形態に係る出力制御装置の概要構成を示すブロック図である。
- [0012] 図1に示すように、実施形態に係る出力制御装置Sは、負荷情報取得手段1と、変更手段2と、出力制御手段3と、を備えて構成されている。
- [0013] この構成において負荷情報取得手段1は、予め設定された運動計画に対応した負荷であって当該運動の実施者に向けられるべき負荷と、当該運動計画に対応した運動開始後の運動時間と、の関係を示す負荷情報を取得する。
- [0014] 一方変更手段2は、上記運動時間に応じて上記実施者に対して出力されるコンテンツの内容を、負荷情報取得手段1により取得された負荷情報により示される、当該運動時間に応じた上記負荷に対応した内容に変更する。
- [0015] そして出力制御手段3は、その内容が変更された上記コンテンツを、上記運動時間に応じて、出力手段4を用いて実施者に出力する。
- [0016] 以上説明したように、実施形態に係る出力制御装置Sの動作によれば、既定の運動計画に対応した負荷と運動時間との関係を示す負荷情報に基づき、実施者に対して出力されるコンテンツの内容を、運動時間に応じた負荷に対応した内容に変更して出力する。よって、目標とすべき運動計画との関係で自身にかかっている負荷を実施者が感覚的に認識できることで、当該運動計画に沿った運動を、その実施者に効果的に実施させることができる。

## 実施例

- [0017] 次に、上述した実施形態に対応する具体的な実施例について、図2乃至図7を用いて説明する。なお以下に説明する実施例は、運動の実施者が当該運動の際に聴取する曲を再生する音楽プレーヤにおける当該曲の再生制御に、実施形態を適用した場合の実施例である。
- [0018] また、図2は実施例に係る音楽プレーヤの概要構成を示すブロック図であり、図3は実施例に係る負荷データ等を例示する図であり、図4は実施例に係る曲の単位時間当たりの拍数の、実施例に係る負荷データに対応した制御のパターンを例示する図であり、図5は実施例に係る再生準備処理を示すフローチャートである。更に、図6は実施例に係る運動リズムをアップさせる

場合の単位時間当たりの拍数の制御を示すフローチャートであり、図7は当該運動リズムをアップさせる場合の単位時間当たりの拍数の制御を例示する図である。このとき図3では、図1に示した実施形態に係る出力制御装置Sにおける各構成部材に対応する実施例の構成部材それぞれについて、当該出力制御装置Sにおける各構成部材と同一の部材番号を用いている。

[0019] 図2に示すように、実施例に係る音楽プレーヤPは、実施形態に係る出力制御装置Sの一例に相当し且つCPU、ROM (Read Only Memory) 及びRAM (Random Access Memory) 等からなる制御部Sと、操作ボタン又はタッチパネル等からなる操作部4と、液晶パネル等からなるディスプレイ5と、HDD (Hard Disc Drive) 又はSSD (Solid State Drive) 等からなる記録部6と、本願に係る「出力手段」の一例としての再生出力部10と、により構成されている。この構成において、制御部Sが本願に係る「選択手段」の一例に相当する。

[0020] また上記制御部Sは、実施形態に係る負荷情報取得手段1の一例、本願に係る「特徴情報取得手段」の一例及び本願に係る「コンテンツ情報取得手段」の一例にそれぞれ相当するインターフェース1と、実施形態に係る変更手段2の一例としての変更部2と、実施形態に係る出力制御手段3の一例としての出力制御部3と、により構成されている。更に再生出力部10は、再生部10Aと、再生部10Bと、混合部10Cと、出力部10Dと、により構成されている。このとき、上記インターフェース1、上記変更部2及び上記出力制御部3は、制御部Sを構成する上記CPU等を含むハードウェアロジック回路により実現されるものでもよいし、後述する実施例に係る再生準備処理等を示すフローチャートに相当するプログラムを上記CPUが読み出して実行することにより、ソフトウェア的に実現されるものであってもよい。また同様に、上記再生部10A、上記再生部10B、上記混合部10C及び上記出力部10Dは、制御部Sを構成するハードウェアロジック回路により実現されるものでもよいし、後述する実施例に係る単位時間当たりの拍数の制御を示すフローチャートに相当するプログラムを読み出して実行すること

により、ソフトウェア的に実現されるものであってもよい。なお以下の説明において、上記「単位時間当たりの拍数」を、単に「BPM」と称する。

[0021] 一方記録部6には、実施例に係る音楽プレーヤPにおいて再生される曲に相当する曲データMDが、複数曲分不揮発性に記録されている。このとき各曲データMDのそれぞれは、当該曲データMDに相当する曲の本体である本体データBと、その曲の属性を示す属性データATと、により構成されている。この場合の属性データATとしては、それが対応する曲の本来のBPMを示すデータやその曲の作者等を示すデータが含まれている。なお以下の説明において、当該曲の本来の（元々の）BPMを「原BPM」と称する。

[0022] これらに加えて記録部6には、後述する実施例に係る再生準備処理において選択された曲のリストである再生リストPLが記録される。この再生リストPLは当該選択された複数の曲を識別する曲識別データに関連付けて、実施例に係る運動の実施中における当該曲の再生順序が記述される。

[0023] この構成において再生出力部10の再生部10A及び再生部10Bは、制御部Sの制御の下、記録部6に記録されている曲データMDのいずれかを読み出し、必要な例えば復号処理等を施す。このとき例えば再生部10Bは、再生部10Aによる復号処理等が実行されている間に、次に再生されるべき曲データMDを読み出して上記復号処理等を開始し、当該次の曲データMDの再生に備える。そして再生出力部10の混合部10Cは、制御部Sの制御の下、再生部10A及び再生部10Bそれぞれから出力されている復号処理等後の曲データMDを混合し、出力部10Dに出力する。これにより、当該二つの曲データMDを用いたいわゆるクロスフェード処理等が行われる。なお以下の説明において、上記二つの曲データMDに相当する曲Mを接続する処理（クロスフェード処理やミキシング処理等）を、一般に「クロスフェード処理等」と称する。そして出力部10Dは、混合部10Cから出力されてきた曲データMDに対して例えば増幅処理等を施し、図示しないスピーカ又はイヤホン等に出力する。

[0024] また上記の構成において操作部4は、実施例に係る音楽プレーヤPの動作

を制御するための操作が当該操作部4において行われると、当該操作に相当する操作信号を生成して制御部Sに出力する。これにより制御部Sのインターフェース1は、上記実施者が行う運動について予め設定された運動計画に対応した負荷であってその実施者にかかるべき負荷と、当該運動計画に対応した運動開始後の運動時間と、の関係を示す負荷データを外部から取得する。このときの負荷は、例えばその運動を行う際の運動リズムを変えることにより変化するものである。これにより制御部Sの変更部2は、上記運動時間に応じて上記実施者に対して出力される曲の例えばBPMを、インターフェース1により取得された負荷データにより示される、当該運動時間に応じた上記負荷に対応した内容に変更するように再生出力部10を制御する。そして制御部Sの出力制御部3は、その内容が変更された上記曲を、上記運動時間に応じて出力するように再生出力部10を制御する。なお、実施例に係る音楽プレーヤPの動作を示す情報は、例えば制御部Sの制御の下、例えばディスプレイ5を用いて上記実施者に提示される。

[0025] 次に、実施例に係る上記負荷データについて、具体的に図3を用いて説明する。図3(a)に例示するように、実施例に係る負荷データLDは、実施例に係る音楽プレーヤPから出力される曲を聴取しながら運動を実施する実施者にかかるべき当該運動による負荷の強度（換言すれば、その運動自体の強度又はその運動の運動リズム）と、当該運動を開始した後の運動時間との関係を示すデータである。このような負荷データLDは、その実施者がその運動を実施するに当たって予め策定した運動計画に対応して、例えば一回の運動ごとに音楽プレーヤPの制御部Sに入力される。ここで当該一回の運動の例としては、例えば一回のジョギングや一回のマシンランニング、或いは一回のウエイトトレーニングにおいてウエイトの重さを時間に沿って取り替える場合等が挙げられる。なおこのウエイトトレーニングの場合は、聴取する曲に沿ってウエイトを上げ下げする他に、当該曲のBPMが制御されることにより、運動の実施者に対して、ウエイトを重い物に交換する、又は軽い物に交換するといった意識付けをすることになる。



[0026] そして実施例に係る音楽プレーヤPでは、図3(a)に例示する負荷データLDに対応して図3(b)に例示するように、上記一回の運動の際に聴取される曲データMDに相当する曲MのBPMが、負荷データLDにおける時間変化に対応した時間変化を有するように、制御部S及び再生出力部10により制御される。

[0027] 次に、上述した負荷データLDに対応して制御される実施例に係る曲MのBPMの制御のパターンについて、具体的に図4を用いて説明する。

[0028] 先ず当該制御のパターンの基本形としては、図4(a)に例示するように、それぞれの原BPMが異なる曲M1(原BPMが120)、曲M2(原BPMが180)及び曲M3(原BPMが80)が再生リストPLで示されている。なお以下の説明において、上記曲M1、曲M2及び曲M3等を纏めていう場合、単に「曲M」と称する。そして、これら曲Mを聴取しながら実施する運動における負荷データLDに対応した当該各曲MのBPMが160とされているとする。この場合に実施例に係る音楽プレーヤPでは、図4(a)右に例示するように、曲M1乃至曲M3それぞれのBPMを全て160に制御した上で、これら相互間の繋ぎ目が重複するように上記クロスフェード処理等を施しつつ、曲M1乃至曲M3を連続して再生し出力する。なお、曲M3の原BPMを二倍として160とする場合には、曲M3の一拍を二回で実現する運動リズムとすることで、支障なくBPMを160とすることができる。また、上記クロスフェード処理等としての拍合わせ制御自体及び再生音量の制御自体は、従来と同様の手法を採用することができる。

[0029] またこれらに加えて実施例に係る音楽プレーヤPでは、一つの曲MのBPMをその途中から負荷データLDに対応させて制御することも行う。より具体的に図4(b)に例示するように、再生リストPLで曲M1乃至曲M3が示されている場合において、その時点での負荷データLDに対応した曲MのBPMが160から170に変わるとすると、実施例に係る音楽プレーヤPでは、BPMをそれぞれ160として曲M1乃至曲M3のいずれかを再生中でも、それらのBPMを170に上げる制御を行う。このとき、実施者にか

かる負荷を上げるためにBPMを170に上げる場合、原BPMが180の曲M2のBPMを170とする(図4(b)パターン2-1参照)よりは、原BPMが120の曲M1のBPMを170とする(図4(b)パターン1-1参照)方が、その実施者に「運動の負荷を増やそう」という意識がしやすいと考えられる。これは、その実施者が曲M1及び曲M2自体を予め知っている場合にはより顕著である。よって、負荷データLDに対応させて実施者にかかる負荷を上げる場合は、上記パターン2-1ではなくパターン1-1の曲M1が選択され、そのBPMが160から170に上げられる制御が行われる。なお図4(b)右端に例示するように、曲M3の原BPMを更に上げて170とすること(図4(b)パターン3-1参照)も可能ではある。しかしながらこのパターン3-1の場合は、所望されている170に原BPMが近い曲(即ち曲M1又は曲M2)に比して、原BPMが80であることから、(たとえBPMが170となっても)曲調が穏やかな感じになってしまい、実施者が「速くなっていく」感を認識しにくい。よってこのパターン3-1の制御も、負荷データLDに対応させて実施者にかかる負荷を上げる場合には採用されない。

[0030] これに対し、図示はしないが実施者にかかる負荷を下げる目的でBPMを下げる場合、上記パターン1-1よりは上記パターン2-1や上記パターン3-1の方が、その実施者に「運動の負荷を減らそう」という意識がしやすいと考えられる。これも、その実施者が曲M1乃至曲M3自体を予め知っている場合にはより顕著である。よって、負荷データLDに対応させて実施者にかかる負荷を下げる場合は、上記パターン1-1ではなくパターン2-1の曲M2又はパターン3-1の曲M3が選択され、そのBPMが下げられる制御が行われる。

[0031] なお、いずれの曲Mを選択するかは制御としては、例えば音が多い賑やかな曲調の曲Mに変更した後にそのBPMを上げるように制御する。このようにすれば、BPMを上げて実施者にかかる負荷を上げる前に、先ず意識的に運動の強度が上がるような雰囲気を実施者に意識させることができる。

[0032] 一方、実施例に係る音楽プレーヤPでは、その時点で再生されている曲における再生時のBPM自体は変えずに、原BPMが異なる二つの曲Mを連続させることで負荷データLDに対応させることも行う。より具体的に図4(c)に例示するように、再生リストPLで曲M1乃至曲M3が示されている場合において、その時点での負荷データLDに対応して再生していた曲M<sub>n</sub>（nは4以上の自然数。以下、同様。）のBPMが160であり、これを維持しつつ新たな曲Mの再生を開始するとする。この場合に実施例に係る音楽プレーヤPでは、曲M1乃至曲M3のいずれのBPMでも、それらを160にして曲M<sub>n</sub>に連続させて再生する制御が可能である。

[0033] ここで、ジョギング中の場合にそのピッチが同じ（例えば160のBPMに対応）でもそのストライドが伸びるとスピードが上がってしまうため、運動計画（負荷データLD）としては、怪我の防止の観点からスピードを落とさせるようなものであるとする。この場合、BPMを160に維持したまま曲M<sub>n</sub>から曲M1乃至曲M3のいずれかに切り換える場合、原BPMが120の曲M1のBPMを160とする（図4(c)パターン1-2参照）よりは、原BPMが180の曲M2のBPMを160とする（図4(c)パターン2-2参照）方が、その実施者に「運動の負荷を減らそう」という意識ができやすいと考えられる。これは、図4(b)の場合と同様に、その実施者が曲M1及び曲M2自体を予め知っている場合にはより顕著である。よって、上記のようにスピードを落とさせる場合は、上記パターン1-1ではなくパターン2-1の曲M2が選択され、そのBPMを160として直前の曲M<sub>n</sub>に接続／再生する制御が行われる。なお図4(c)右端に例示するように、曲M3の原BPMを160に上げて接続すること（図4(c)パターン3-2参照）も可能である。そしてこのパターン3-2の場合は、所望されている160に原BPMが近い曲（即ち曲M1又は曲M2）に比して、原BPMが80であることから、（たとえBPMが160となっても）曲調が穏やかな感じになり、実施者が「遅くなっていく」感を認識しやすい。よってこのパターン3-2の制御も、上記スピードを落とさせる場合に採用される。

[0034] これに対し、図示はしないが上記スピードを上げさせつつBPMを160に維持して接続する場合、上記パターン2-2や上記パターン3-2よりも上記パターン1-2の方が、その実施者に「運動の負荷を増やそう」という意識ができやすいと考えられる。これも、その実施者が曲M1乃至曲M3自体を予め知っている場合にはより顕著である。よって、上記スピードを上げさせる場合は、上記パターン2-2又は上記パターン3-2ではなく上記パターン1-2の曲M1が次曲として選択され、そのBPMが160に制御が行われる。

[0035] 次に、実施例に係る音楽プレーヤPにおける再生準備処理及びBPMの制御について、具体的に図5乃至図7を用いて説明する。

[0036] 始めに実施例に係る再生準備処理について、具体的に図5を用いて説明する。なお実施例に係る再生準備処理は、例えばBPMが異なる複数の曲Mに相当する曲データMDが図2に示すように記録部6に記録されている場合において、それらを聴取しながら運動を実施する実施者が操作部4において指示操作をすることにより開始される。

[0037] 即ち実施例に係る再生準備処理が開始されると、制御部Sは、図3(a)に例示する負荷データLDを、その時に実施される運動の運動プログラムとしてインターフェース1を介して取得する(ステップS1)。このステップS1では、上記取得される負荷データLDに基づき、事後の運動に用いられる曲Mの必要数を示すデータも合わせて取得される。次に制御部Sは、ステップS1により取得した負荷データLDに基づいて、当該負荷データLDにより示される運動計画に基づいて実施される運動中に聴取される各曲Mにおける目標BPMを算出する(ステップS2)。ここで当該目標BPMとは、例えば図4(a)及び図4(c)に例示する場合の「160」や図4(b)に例示する場合の「170」であり、負荷データLDに対応して制御されるBPMの当該制御に係る目標値である。なお以下の説明並びに図5及び図6において、当該目標BPMを適宜「Tbpm」と示す。

[0038] 次に制御部Sは、上記目標BPMを中心としてそれより20%少ないBP

Mからそれより10%多いBPMの範囲内にその原BPMが属する曲Mの曲データMDが記録部6に記録されているか否かを確認する（ステップS3）

。

[0039] ステップ3の確認において、当該ステップS3に係る条件に適合する原BPMの曲Mの曲データMDが記録部6に記録されている場合（ステップS3；YES）、制御部Sは該当する曲Mを識別する上記曲識別データを再生リストPL内に追加し（ステップS4）、その後制御部Sは、上記必要数の曲Mが再生リストPL内に記述されたか否かを判定する（ステップS5）。ステップS5の判定において必要数の曲Mが再生リストPL内に記述されている場合（ステップS5；YES）、制御部Sは、その時点での再生リストPLの内容に基づいて、それに記述されている曲Mの再生順を、例えば図4に例示した方法により、又は予め設定された方法により決定し、当該決定された再生順を再生リストPLに記述する（ステップS6）。その後制御部Sは、再生リストPLに記述されている曲Mについての後述するBPMの制御が開始されるまで待機する。

[0040] 一方上記ステップS3の確認において当該ステップS3に係る条件に適合する原BPMの曲Mの曲データMDが記録部6に記録されていない場合（ステップS3；NO）、又は上記ステップS5の判定において必要数の曲Mが再生リストPL内に記述されていない場合（ステップS5；NO）、制御部Sは更に適切な曲Mを抽出するため、上記目標BPMの半分（ $T_{bpm}/2$ ）を中心としてそれより20%少ないBPMからそれより10%多いBPMの範囲内に原BPMが属する曲Mの曲データMDが記録部6に記録されているか否かを確認する（ステップS7。図4パターン3-1又はパターン3-2参照）。

[0041] ステップ7の確認において、当該ステップS7に係る条件に適合する原BPMの曲Mの曲データMDが記録部6に記録されている場合（ステップS7；YES）、制御部Sは該当する曲Mを識別する上記曲識別データを再生リストPL内に追加し（ステップS8）、その後制御部Sは、上記必要数の曲

Mが再生リストPL内に記述されたか否かを判定する（ステップS9）。ステップS9の判定において必要数の曲Mが再生リストPL内に記述されている場合（ステップS9；YES）、制御部Sは上記ステップS6に移行する。

[0042] 他方上記ステップS7の確認において当該ステップS7に係る条件に適合する原BPMの曲Mの曲データMDが記録部6に記録されていない場合（ステップS7；NO）、又は上記ステップS9の判定において必要数の曲Mが再生リストPL内に記述されていない場合（ステップS9；NO）、制御部Sは更に適切な曲Mを抽出するため、上記ステップS3に係る条件を緩和して、上記目標BPMを中心としてそれより30%少ないBPMからそれより20%多いBPMの範囲内にその原BPMが属する曲Mの曲データMDが記録部6に記録されているか否かを確認する（ステップS10）。

[0043] ステップ10の確認において、当該ステップS10に係る条件に適合する原BPMの曲Mの曲データMDが記録部6に記録されている場合（ステップS10；YES）、制御部Sは該当する曲Mを識別する上記曲識別データを再生リストPL内に追加し（ステップS11）、その後制御部Sは、上記必要数の曲Mが再生リストPL内に記述されたか否かを判定する（ステップS12）。ステップS12の判定において必要数の曲Mが再生リストPL内に記述されている場合（ステップS12；YES）、制御部Sは後述するステップS6に移行する。

[0044] 一方上記ステップS10の確認において当該ステップS10に係る条件に適合する原BPMの曲Mの曲データMDが記録部6に記録されていない場合（ステップS10；NO）、又は上記ステップS12の判定において必要数の曲Mが再生リストPL内に記述されていない場合（ステップS12；NO）、制御部Sは更に適切な曲Mを抽出するため、上記ステップS7に係る条件を緩和して、上記目標BPMの半分（ $Tbpm/2$ ）を中心としてそれより30%少ないBPMからそれより20%多いBPMの範囲内に原BPMが属する曲Mの曲データMDが記録部6に記録されているか否かを確認する（ステ

ップS 13)。

- [0045] ステップ13の確認において、当該ステップS 13に係る条件に適合する原BPMの曲Mの曲データMDが記録部6に記録されている場合（ステップS 13；YES）、制御部Sは該当する曲Mを識別する上記曲識別データを再生リストPL内に追加し（ステップS 14）、その後制御部Sは上記ステップS 6に移行する。
- [0046] 他方上記ステップS 13の確認において当該ステップS 13に係る条件に適合する原BPMの曲Mの曲データMDも記録部6に記録されていない場合（ステップS 13；NO）、現時点での目標BPMではこれ以上曲Mを抽出し得ないとして、上記ステップS 1に戻って改めて上記ステップS 1以降の処理を実行する。
- [0047] 以上の実施例に係る再生準備処理が実行された結果、再生リストPL内には、事後に実施する運動において音楽プレーヤPから再生される曲M及びその再生順が記述されていることになる。
- [0048] 次に、実施例に係る再生準備処理により生成された再生リストPLを用いた、実施例に係る運動リズムをアップさせる場合のBPMの制御について、具体的に図6及び図7を用いて説明する。なお上記実施例に係るBPMの制御は、記録部6に記録されている上記再生リストPLに基づいた曲Mの再生が既に行われている段階において、負荷データLDに対応させて運動リズムをアップする場合に行われる。
- [0049] また、図6及び図7並びに以下の説明においては、その時点で目標となる運動リズム（換言すれば負荷自体）を、「ターゲットリズム」と適宜示す。このときの運動リズムとは、例えば実施する運動がジョギングである場合には一分当たりの歩数に相当し、実施する運動がウエイトトレーニングである場合は一分当たりのウエイトの上下動のタイミングに相当する。
- [0050] また図6及び図7並びに以下の説明においては、上記ターゲットリズムに対応した次の目標（次目標）となるBPMを、適宜「次目標BPM」又は「N\_Tbpm」と示す。この場合の「N」は次（Next）を意味するものである。更に

図6及び図7並びに以下の説明においては、その時点でのその曲MのBPMを、適宜「Cur\_bpm」と示す。この場合の「Cur\_」は現在(Current)を意味するものである。

[0051] 更にまた、図6及び図7並びに以下の説明における「マスターテンポ処理」とは、曲Mの再生の制御において、当該曲Mのテンポ(BPM)を変えてもキー(音程)が変わらないように再生する処理である。以下に説明するマスターテンポ処理では、キーを変えない範囲で曲Mの原BPMを次目標BPM(上記N\_Tbpm)に向けて変化させる。このマスターテンポ処理によれば、曲MのBPMが変わってもキーが変わらないので、聴取において違和感が生じにくい。なお実施例に係るマスターテンポ処理自体は従来と同様の手法により実現可能であるが、実施例に係るマスターテンポ処理としては、運動の実施者における聴取上の違和感をなるべく抑制すべく、マスターテンポ処理の対象となる曲Mの原BPMが当該マスターテンポ処理による変更可能範囲(例えば上下合わせて35%のBPMの範囲)の中央値よりも低くなるように行う(後述する図7参照)。

[0052] 具体的に実施例に係る運動リズムをアップさせる場合のBPMの制御において制御部Sは、図3(a)に例示する負荷データLDに対応してその時点でのターゲットリズムを設定し(ステップS20)、更に当該設定されたターゲットリズムに基づいて、その時点での次目標BPMを算出する(ステップS21)。

[0053] 次に制御部Sの変更部2は、ステップS21により算出された次目標BPMがCur\_bpmよりも25%多いBPMより小さいか否かを判定する(ステップS22)。このステップS22の判定は、現在再生している曲Mに対して実施例に係るマスターテンポ処理を実行すれば、ステップS21により算出された次目標BPMまでCur\_bpmを増やすことができるか否かを判定する処理である。ステップS22の判定において、ステップS21により算出された次目標BPMがCur\_bpmよりも25%多いBPMより小さい場合(ステップS22; YES)、変更部2は再生出力部10を制御することにより現在再生さ



れている曲MについてBPMを増やすマスターテンポ処理を施す（ステップS23）。これにより、現在再生されている曲MのBPMが次目標BPMに向かって段階的に増えていき、またこれに伴って、その曲Mを聴取している実施者の意識が運動リズムをアップする方向に働くことになる。その後変更部2は、Cur\_bpmが次目標BPMに到達したか否かを判定し（ステップS24）、到達していない場合は（ステップS24；NO）上記ステップS23に戻って、引き続きマスターテンポ処理を実行する。一方ステップS24の判定において、Cur\_bpmが次目標BPMに到達した場合（ステップS24；YES）、制御部Sは今回の運動リズムのアップは終了したとして更に当該アップを継続するか否かを判定する（ステップS25）。このステップS25の判定は、例えば負荷データLDに対応した他の次目標BPMを設定する必要があるか否かを判定することにより行われる。

[0054] ステップS25の判定において運動リズムのアップを継続する必要がない場合（ステップS25；NO）、制御部Sは当該運動リズムのアップのためのBPMの制御を終了して、現在のCur\_bpmにより曲Mの再生を継続する。一方ステップS25の判定において運動リズムのアップを継続する必要がある場合（ステップS25；YES）、制御部Sの変更部2は、ステップS23のマスターテンポ処理により変更後のBPMをCur\_bpmとして（ステップS26）、上記ステップS21に戻って上述してきた処理を繰り返す。

[0055] ここで、上記ステップS20乃至ステップS24の処理が行われる場合（換言すれば、次目標BPMがCur\_bpmよりも25%多いBPMより小さい場合（上記ステップS22；YES参照））のBPMの変化について、より具体的に図7（a）を用いて説明する。図7（a）に例示する場合、現在曲Mnが再生されているとすると、次目標BPMがマスターテンポ処理による制御可能範囲Anの範囲内に入っていることになる（図7（a）点線参照）。このため変更部2は、図7（a）において一点鎖線で示す負荷データLDに対応した速度で曲MnのBPMとしてのCur\_bpmを漸次増大させていき（図6ステップS23及びステップS24；NO参照）、その後Cur\_bpmが次目標BPM

Mに到達したら（図6ステップS24；YES参照）、その後は（キーが変わらない状態の）当該次目標BPMをもって、曲M<sub>n</sub>の再生を継続する（図7（a）破線矢印参照）。なお図7において、太い実線は各曲Mの原BPMを示している。

[0056] 一方上記ステップS22の判定において、ステップS21により算出された次目標BPMがCur\_bpmよりも25%多いBPM以上である場合（ステップS22；NO）、マスターテンポ処理を施したとしても現在再生している曲Mの範囲では次目標BPMまでCur\_bpmを増大させることができないことになる。よって次に変更部2は、ステップS21により算出された次目標BPMがCur\_bpmよりも25%多いBPMよりも更に25%多いBPMより小さいか否かを判定する（ステップS27）。このステップS27の判定は、現在再生している曲Mの次の曲Mに対して実施例に係るマスターテンポ処理を実行すれば、ステップS21により算出された次目標BPMまでCur\_bpmを増やすことができるか否かを判定する処理である。ステップS27の判定において、ステップS21により算出された次目標BPMがステップS27に係る条件を満たす場合（ステップS27；YES）、変更部2は次に、その時点の次目標BPMがマスターテンポ処理により変更可能なBPMの範囲内となる曲Mを記録部6において検索し、現在の曲Mの次に再生される曲Mとして選択し、その旨により再生リストPLを更新する（ステップS28）。なお上記ステップS28により選択された上記次に再生される曲Mを、以下単に「次曲M」と称する。

[0057] 次に変更部2は、再生出力部10を制御することにより現在再生されている曲MについてBPMを増やすマスターテンポ処理を施す（ステップS29）。これにより、現在再生されている曲MのBPMが次曲Mへの接続に向かって段階的に増えていき、またこれに伴って、その曲Mを聴取している実施者の意識が運動リズムをアップする方向に働くことになる。その後変更部2は、Cur\_bpmが現在の曲Mについてのマスターテンポ処理による変更可能範囲の上限に近付いたか否かを判定する（ステップS30）。ステップS30の

判定においてCur\_bpmが現在の曲Mについての上記変更可能範囲の上限に近付いていない場合（ステップS30；NO）、変更部2は上記ステップS29に戻って引き続き現在の曲Mについてマスターテンポ処理を実行する。一方ステップS30の判定においてCur\_bpmが現在の曲Mについての上記変更可能範囲の上限に近付いた場合（ステップS30；YES）、変更部2及び出力制御部3は、再生出力部10の混合部10C等を制御して、現在再生中の曲Mの終了部分と上記ステップS28により選択された次曲Mの先頭部分との間で上記クロスフェード処理等を行い、当該次曲Mへ再生対象を移行する（ステップS31）。

[0058] 次に変更部2は、再生出力部10を制御することにより現在再生されている次曲MについてBPMを増やすマスターテンポ処理を施す（ステップS32）。これにより、再生中の次曲MのBPMが次目標BPMに向かって段階的に増えていき（上記ステップS27；YES及びステップS28参照）、またこれに伴って、次曲Mを聴取している実施者の意識が運動リズムをアップする方向に働くことになる。その後変更部2は、次曲MのCur\_bpmが次目標BPMに到達したか否かを判定し（ステップS32）、到達していない場合は（ステップS32；NO）上記ステップS32に戻って、次曲Mについて引き続きマスターテンポ処理を実行する。一方ステップS32の判定において、次曲MのCur\_bpmが次目標BPMに到達した場合（ステップS32；YES）、制御部5は上記ステップS25に移行してそれ以降の処理を行う。

[0059] ここで、上記ステップS27乃至ステップS32の処理が行われる場合（換言すれば、次目標BPMがCur\_bpmよりも25%多いBPMよりも更に25%多いBPMより小さい場合（ステップS27；YES参照））のBPMの変化について、より具体的に図7（b）を用いて説明する。図7（b）に例示する場合、現在曲M<sub>n</sub>が再生されているとすると、その曲M<sub>n</sub>に対するマスターテンポ処理による制御可能範囲A<sub>n</sub>の範囲内に次目標BPMは入っておらず、次曲M<sub>n+1</sub>に対するマスターテンポ処理による制御可能範囲A<sub>n+1</sub>の範囲内に入っていることになる（図7（b）点線参照）。このため変

更部2は、図7(b)において一点鎖線で示す負荷データLDに対応した速度で、クロスフェード処理等を間に挟みながら、Cur\_bpmを曲M<sub>n</sub>から次曲M<sub>n+1</sub>の範囲まで漸次増大させていき(図6ステップS29、ステップS31及びステップS32参照)、その後次曲M<sub>n</sub>のCur\_bpmが次目標BPMに到達したら(図6ステップS32;YES参照)、その後は(キーが変わらない状態の)当該次目標BPMでもって、曲M<sub>n+1</sub>の再生を継続する(図7(b)破線矢印参照)。

[0060] 他方上記ステップS27の判定において、ステップS21により算出された次目標BPMがステップS27に係る条件も満たさない場合(ステップS27;NO)、マスターテンポ処理を現在再生している曲M及び次に再生予定の曲Mに施したとしても、次目標BPMまでCur\_bpmを増大させることができないことになる。よって次に変更部2は、その時点の次目標BPMが、マスターテンポ処理により変更可能なBPMの範囲内となる曲Mを記録部6において検索すると共に、当該検索される曲Mと現在再生されている曲Mとを繋ぐための繋ぎ曲Mも記録部6において検索し、当該繋ぎ曲Mを現在の曲Mの次以降に再生される曲Mとして選択すると共に、その時点の次目標BPMがマスターテンポ処理により変更可能なBPMの範囲内となる曲Mを選択し、その旨により再生リストPLを更新する(ステップS33)。

[0061] 次に変更部2は、再生出力部10を制御することにより現在再生されている曲MについてBPMを増やすマスターテンポ処理を施す(ステップS34)。これにより、現在再生されている曲MのBPMが次の曲Mへの接続に向かって段階的に増えていき、またこれに伴って、その曲Mを聴取している実施者の意識が運動リズムをアップする方向に働くことになる。その後変更部2は、Cur\_bpmが現在の曲Mについてのマスターテンポ処理による変更可能範囲の上限に近付いたか否かを判定する(ステップS35)。ステップS35の判定においてCur\_bpmが現在の曲Mについての上記変更可能範囲の上限に近付いていない場合(ステップS35;NO)、変更部2は上記ステップS34に戻って引き続き現在の曲Mについてマスターテンポ処理を実行する。一

方ステップS 3 5 の判定においてCur\_bpmが現在の曲Mについての上記変更可能範囲の上限に近付いた場合（ステップS 3 5 ; Y E S）、変更部2及び出力制御部3は、再生出力部10の混合部10C等を制御して、現在再生中の曲Mの終了部分と上記ステップS 3 3により選択された繋ぎ曲Mの先頭部分との間で上記クロスフェード処理等を行い、当該次曲Mへ再生対象を移行する（ステップS 3 6）。

[0062] 次に変更部2は、再生出力部10を制御することにより現在再生されている繋ぎ曲MについてBPMを増やすマスターテンポ処理を施す（ステップS 3 7）。これにより、再生中の繋ぎ曲MのBPMがその後の曲M以降に対応する次目標BPMに向かって段階的に増えていき（上記ステップS 2 7 ; N O及びステップS 3 3参照）、またこれに伴って、繋ぎ曲Mを聴取している実施者の意識が運動リズムをアップする方向に働くことになる。その後変更部2は、繋ぎ曲Mの再生が終了したか否かを判定する（ステップS 3 8）。ステップS 3 8の判定において、繋ぎ曲Mが終了していない場合（ステップS 3 8 ; N O）、制御部Sは上記ステップS 3 4に戻って、当該繋ぎ曲Mについての上記ステップS 3 4乃至ステップS 3 7を順次実行する。このとき、繋ぎ曲Mが複数ある場合は、再生順に従って繋ぎ曲Mごとに上記ステップS 3 4乃至ステップS 3 7を実行する。

[0063] 一方ステップS 3 8の判定において、全ての繋ぎ曲Mの再生が終了している場合（ステップS 3 8 ; Y E S）、次に変更部2は、上記ステップS 3 3により選択された、その時点の次目標BPMがマスターテンポ処理により変更可能なBPMの範囲内となる曲MのCur\_bpmが当該次目標BPMに到達したか否かを判定し（ステップS 3 9）、到達していない場合は（ステップS 3 9 ; N O）上記ステップS 3 7に戻って、ステップS 3 8により選択された曲Mについて引き続きマスターテンポ処理及びステップS 3 9の判定を実行する。一方ステップS 3 9の判定において、ステップS 3 8により選択された曲MのCur\_bpmが次目標BPMに到達した場合（ステップS 3 9 ; Y E S）、制御部Sは上記ステップS 2 5に移行してそれ以降の処理を行う。

[0064] ここで、上記ステップS 3 3乃至ステップS 3 9の処理が行われる場合（換言すれば、次目標BPMがCur\_bpmよりも25%多いBPMよりも更に25%多いBPM以上である場合（ステップS 2 7；NO参照））のBPMの変化について、より具体的に図7（c）を用いて説明する。なお図7（c）は、上記繋ぎ曲Mが曲M<sub>n+1</sub>のみである場合を例示している。図7（c）に例示する場合、現在曲M<sub>n</sub>が再生されているとすると、その曲M<sub>n</sub>に対するマスターテンポ処理による制御可能範囲A<sub>n</sub>の範囲内に次目標BPMは入っておらず、繋ぎ曲M<sub>n+1</sub>を越えてステップS 3 8により選択された曲M<sub>n+2</sub>に対するマスターテンポ処理による制御可能範囲A<sub>n+2</sub>の範囲内に入っていることになる（図7（c）点線参照）。このため変更部2は、図7（c）において一点鎖線で示す負荷データLDに対応した速度で、クロスフェード処理等を間に挟みながら、Cur\_bpmを曲M<sub>n</sub>から曲M<sub>n+2</sub>の範囲まで漸次増大させていき（図6ステップS 3 4、ステップS 3 6及びステップS 3 7参照）、その後最後の曲M<sub>n+2</sub>のCur\_bpmが次目標BPMに到達したら（図6ステップS 3 9；YES参照）、その後は（キーが変わらない状態の）当該次目標BPMでもって、曲M<sub>n+2</sub>の再生を継続する（図7（c）破線矢印参照）。

[0065] なお上述した実施例では、実施例に係る運動リズムをアップさせる場合のBPMの制御について説明したが、実施例に係る運動リズムをダウンさせる場合には、上記ステップS 2 2の判定に係る条件を「ステップS 2 1により算出された次目標BPMがCur\_bpmよりも10%少ないBPMより大きいか否かを判定する」に変更し、ステップS 2 7の判定に係る条件を「ステップS 2 1により算出された次目標BPMがCur\_bpmよりも10%少ないBPMよりも更に10%少ないBPMより大きいか否かを判定する」に変更し、ステップS 3 0の判定及びステップS 3 5の判定に係る条件をそれぞれ「Cur\_bpmが現在の曲Mについてのマスターテンポ処理による変更可能範囲の下限に近付いたか否かを判定する」に変更し、更に各マスターテンポ処理（ステップS 2 3、ステップS 2 9、ステップS 3 2、ステップS 3 4及びステップS 3

- 7) ではBPMを漸次下げる構成とすればよい。
- [0066] 以上それぞれ説明したように、実施例に係る音楽プレーヤPにおける再生準備処理及びBPMの制御によれば、既定の運動計画に対応した負荷（運動リズム）と運動時間との関係を示す負荷データLDに基づき、実施者に対して出力される曲Mの内容（具体的にはBPM）を、運動時間に応じた負荷に対応したBPMに変更して再生する。よって、目標とすべき運動計画との関係で自身にかかっている負荷を実施者が感覚的に認識できることで、当該運動計画に沿った運動を、その実施者に効果的に実施させることができる。
- [0067] また、各曲Mの特徴を示すBPMと負荷データLDとに基づいて曲MにおけるBPMの制御を行うので、運動の実施者がその負荷を感覚的により認識し易い状態で、当該曲Mを再生することができる。
- [0068] 更に、選択された曲Mに相当する曲データMDを記録する記録部6から曲データMDを取得し、その曲データMDに相当する曲MのBPMを制御するので、曲データMDが予め記録されている曲Mを用いて、その運動計画に沿った運動を効果的に行うことができる。
- [0069] 更にまた、運動リズムをアップさせる場合には、当該アップ前後それぞれにおける原BPMが共に負荷データLDに対応したBPMよりも低い曲Mを選択するので（図4パターン1-1又はパターン1-2参照）、運動リズムをアップさせる場合に、運動の実施者に違和感なく曲MのBPMを制御して、負荷の変化を実施者に認識させることができる。
- [0070] これに対し、運動リズムをダウンさせる場合には、当該ダウン前後それぞれにおける原BPMが共に負荷に対応したBPMよりも高い音楽を選択するので（図4パターン1-2又はパターン2-2参照）、運動レベルをダウンさせる場合に、実施者に違和感なく曲MのBPMを制御して、負荷の変化を実施者に認識させることができる。
- [0071] なお、運動リズムをダウンさせる場合に、当該ダウン前における原BPMが負荷に対応したBPMの二分の一である曲Mを選択してもよい（図4パターン3-1又はパターン3-2参照）。この場合にも、実施者に違和感なく

曲MのBPMを制御して、負荷の変化を実施者に認識させることができる。この時選択される曲Mの原BPMは負荷に対応したBPMの二分の一に限らず、曲Mの曲調に応じて、負荷に対応したBPMの $n$ 分の1（但し、 $n$ は3以上の自然数）であってもよい。

[0072] 更に、実施例に係る再生準備処理及びマスターテンポ処理においては、負荷データLDに対応したBPMを含む既定のBPMの範囲内に原BPMがある曲Mを選択する場合に、当該BPMの範囲の中央値が負荷データLDに対応したBPMより小さくする（図4及び図7参照）。よって、負荷データLDに対応したBPMの制御を違和感なく行うことができる。

[0073] 更にまた、負荷データLDの変化に対応して曲MのBPMを制御する場合に、マスターテンポ処理による変更可能範囲の中央値が当該曲Mの原BPMより大きくなるように変更するので（図7において、各曲Mについての制御可能範囲 $A_n$ 乃至制御可能範囲 $A_{n+2}$ の中央値がそれぞれの原BPM（太い実線参照）より大きい点参照）、負荷データLDに対応したBPMの制御をより違和感なく行うことができる。

[0074] なお上述した実施例に係る再生準備処理では、運動の実施前に再生リストPLとして再生対象である曲M及びその再生順序を決定することとしたが、これ以外に例えば、図示しないセンサ等を用いて運動が順調に行われているか否かを判定し、順調であれば再生リストPLに記述されている状態で再生を行うと共に、体調不良等に起因して運動が当初の運動計画に沿わなくなっている場合には、再生リストPLに記述されている順序での再生を一時中止し、その都度、状況や体調を確認しつつ、実施者の手動により運動計画（運動リズムのアップ／ダウン）を変更し、当該変更後の運動計画を示す負荷データLDに基づいて改めて再生リストPLを生成してもよい。

[0075] 更に、実施例に係るマスターテンポ処理による変更可能範囲（上限+25%及び下限-10%）の具体的値としては、基本的には、原BPMからあまり逸脱しない範囲の変化量（換言すれば実施者がBPMの制御後の曲Mを聴いても違和感のない範囲の変化量）であればよく、従ってこれらの範囲を実



施者が変更可能に構成してもよい。

[0076] 更にまた、実施例に係る曲M以外に、例えば動画の再生速度や静止画の連続した再生に速度を負荷データLDに対応させて制御することにより、実施例に係る運動の実施者に運動リズムの増減を認識させるように構成してもよい。

[0077] また、図5及び図6にそれぞれ示したフローチャートに相当するプログラムを、光ディスク又はハードディスク等の記録媒体に記録しておき、或いはインターネット等のネットワークを介して取得しておき、これを汎用のマイクロコンピュータ等に読み出して実行することにより、当該マイクロコンピュータ等を実施例に係る制御部S及び再生出力部10として機能させることも可能である。

### 符号の説明

- [0078]
- 1 負荷情報取得手段（インターフェース）
  - 2 変更手段（変更部）
  - 3 出力制御手段（出力制御部）
  - 10 出力手段（再生出力部）
  - 10A、10B 再生部
  - 10C 混合部
  - 10D 出力部
  - S 出力制御装置（制御部）
  - P 音楽プレーヤ
  - PL 再生リスト
  - M、M1、M2、M3、Mn、Mn+1、Mn+2 曲
  - LD 負荷データ
  - MD 曲データ

## 請求の範囲

- [請求項1]        予め設定された運動計画に対応した負荷であって当該運動の実施者  
                  にかけられるべき負荷と、当該運動計画に対応した運動開始後の運動  
                  時間と、の関係を示す負荷情報を取得する負荷情報取得手段と、  
                  前記運動時間に応じて前記実施者に対して出力されるコンテンツの  
                  内容を、前記取得された負荷情報により示される、当該運動時間に応  
                  じた前記負荷に対応した内容に変更する変更処理を行う変更手段と、  
                  前記内容が変更された前記コンテンツを、前記運動時間に応じて、  
                  出力手段を用いて前記実施者に出力する出力制御手段と、  
                  を備えることを特徴とする出力制御装置。
- [請求項2]        請求項1に記載の出力制御装置において、  
                  前記変更手段は、  
                  前記コンテンツの特徴を示す特徴情報を取得する特徴情報取得手段  
                  を備え、  
                  前記取得された特徴情報と、前記取得された負荷情報と、に基づい  
                  て前記変更処理を行うことを特徴とする出力制御装置。
- [請求項3]        請求項1又は請求項2に記載の出力制御装置において、  
                  前記コンテンツを選択する選択手段と、  
                  前記コンテンツに相当するコンテンツ情報を記録する記録手段から  
                  、前記選択されたコンテンツに相当する前記コンテンツ情報を取得す  
                  るコンテンツ情報取得手段と、  
                  を更に備え、  
                  前記変更手段は、前記取得されたコンテンツ情報に相当する前記コ  
                  ンテンツの前記内容に対して前記変更処理を施すことを特徴とする出  
                  力制御装置。
- [請求項4]        請求項3に記載の出力制御装置において、  
                  前記コンテンツは前記実施者が運動中に聴取する音楽であり、  
                  前記変更手段は、前記音楽における単位時間当たりの拍数を前記内

容として前記変更処理を行い、

前記負荷を増大させる場合において前記選択手段は、当該増大前及び当該増大後それぞれにおける原拍数が、共に前記負荷に対応した前記拍数よりも低い前記音楽を選択し、

前記変更手段は、前記負荷に対応した前記拍数に前記原拍数を変更する前記変更処理を行うことを特徴とする出力制御装置。

[請求項5]

請求項3に記載の出力制御装置において、

前記コンテンツは前記実施者が運動中に聴取する音楽であり、

前記変更手段は、前記音楽における単位時間当たりの拍数を前記内容として前記変更処理を行い、

前記負荷を減少させる場合において前記選択手段は、当該減少前及び当該減少後それぞれにおける原拍数が、共に前記負荷に対応した前記拍数よりも高い前記音楽を選択し、

前記変更手段は、前記負荷に対応した前記拍数に前記原拍数を変更する前記変更処理を行うことを特徴とする出力制御装置。

[請求項6]

請求項3に記載の出力制御装置において、

前記コンテンツは前記実施者が運動中に聴取する音楽であり、

前記変更手段は、前記音楽における単位時間当たりの拍数を前記内容として前記変更処理を行い、

前記負荷を減少させる場合において前記選択手段は、当該減少前における原拍数が、当該減少前の前記負荷に対応した前記拍数の $n$ 分の1（但し、 $n$ は2以上の自然数）である前記音楽を選択し、

前記変更手段は、前記負荷に対応した前記拍数の $n$ 分の1に前記原拍数を変更する前記変更処理を行うことを特徴とする出力制御装置。

[請求項7]

請求項4から請求項6のいずれか一項に記載の出力制御装置において、

前記選択手段は、前記負荷に対応する前記拍数である負荷対応拍数を含んで予め設定された拍数の範囲内に原拍数がある前記音楽を選択

し、

当該拍数の範囲の中央の拍数が前記負荷対応拍数より小さいことを特徴とする出力制御装置。

[請求項8] 請求項4から請求項7のいずれか一項に記載の出力制御装置において、

前記負荷の変化に対応して前記音楽の前記拍数を変更する場合に前記変更手段は、当該拍数を変更する予め設定された範囲の中央の拍数が当該音楽の原拍数より大きくなるように変更することを特徴とする出力制御装置。

[請求項9] 予め設定された運動計画に対応した運動の実施者に対する出力手段を用いたコンテンツの出力を制御する出力制御装置において実行される出力制御方法において、

前記運動計画に対応した負荷であって前記実施者にかけられるべき負荷と、当該運動計画に対応した運動開始後の運動時間と、の関係を示す負荷情報を取得する負荷情報取得工程と、

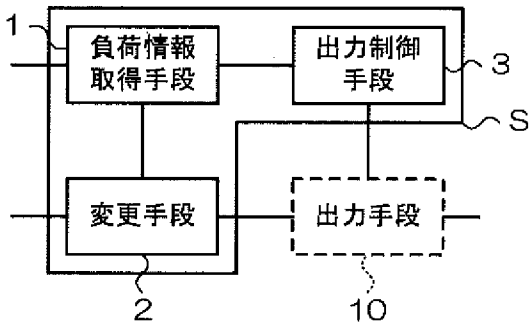
前記運動時間に応じて前記実施者に対して出力される前記コンテンツの内容を、前記取得された負荷情報により示される、当該運動時間に応じた前記負荷に対応した内容に変更する変更処理を行う変更工程と、

前記内容が変更された前記コンテンツを、前記運動時間に応じて前記出力手段を用いて前記実施者に出力する出力制御工程と、

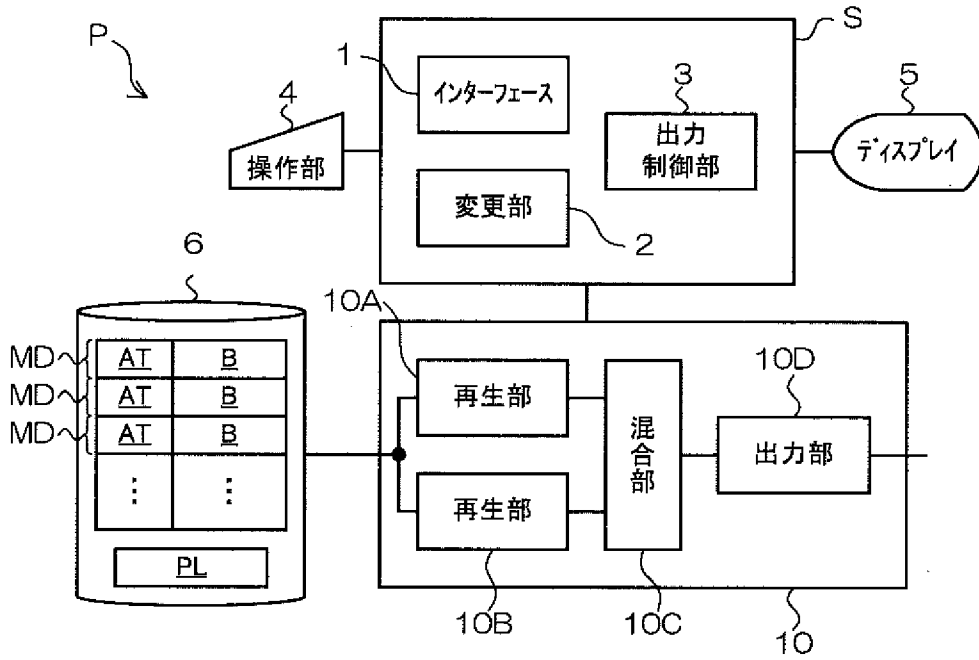
を含むことを特徴とする出力制御方法。

[請求項10] コンピュータを、請求項1から請求項8のいずれか一項に記載の出力制御装置として機能させることを特徴とする出力制御用プログラム。

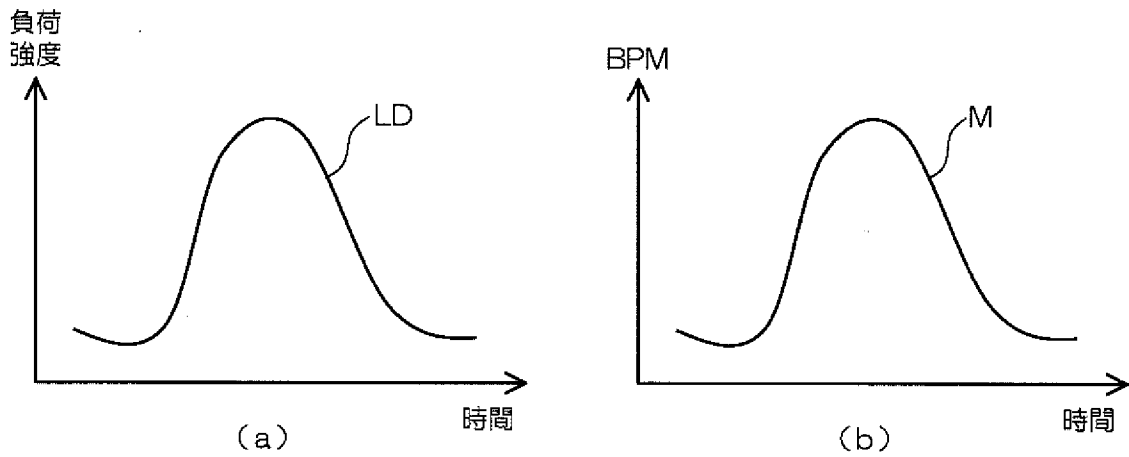
[図1]



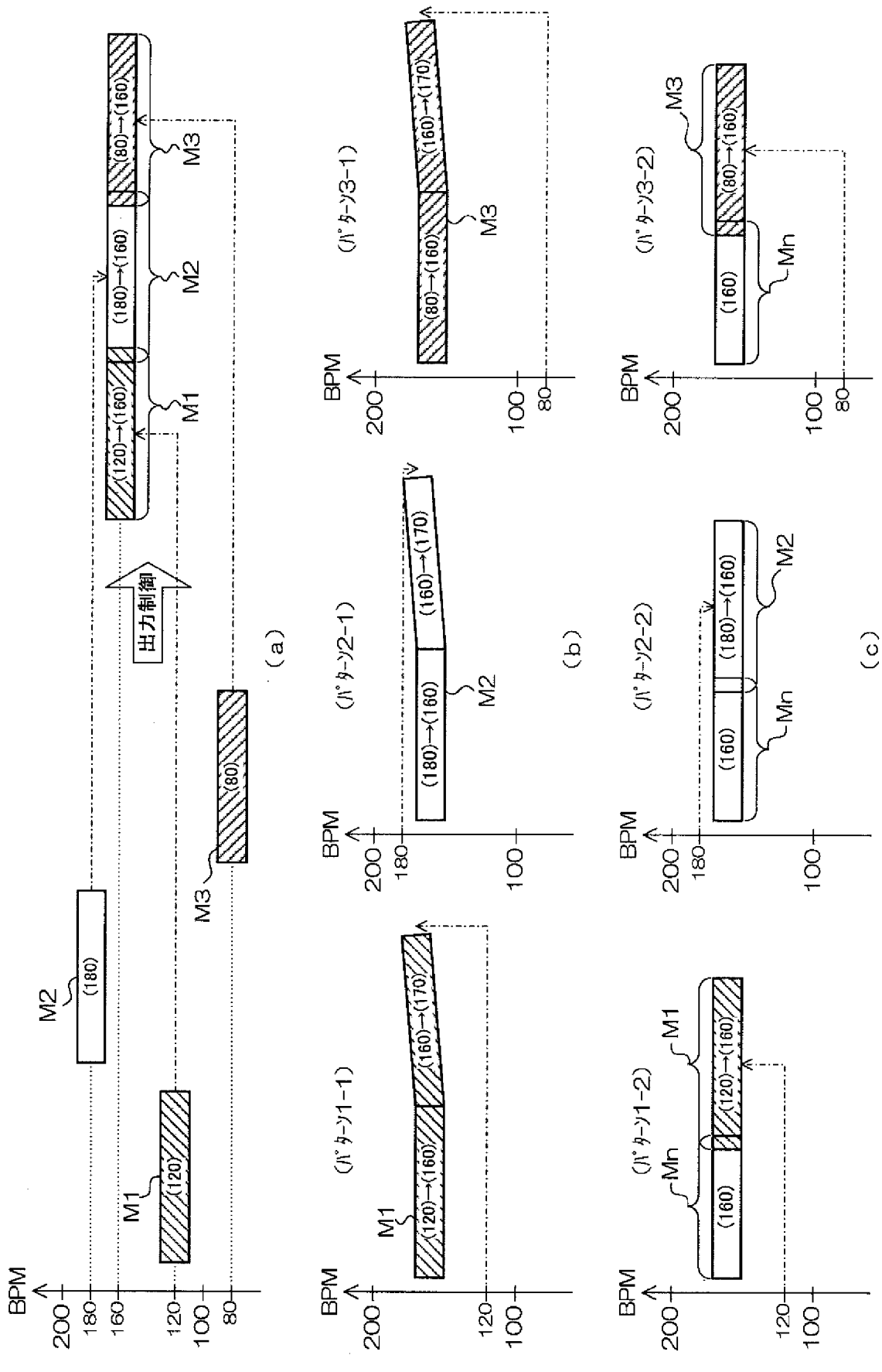
[図2]



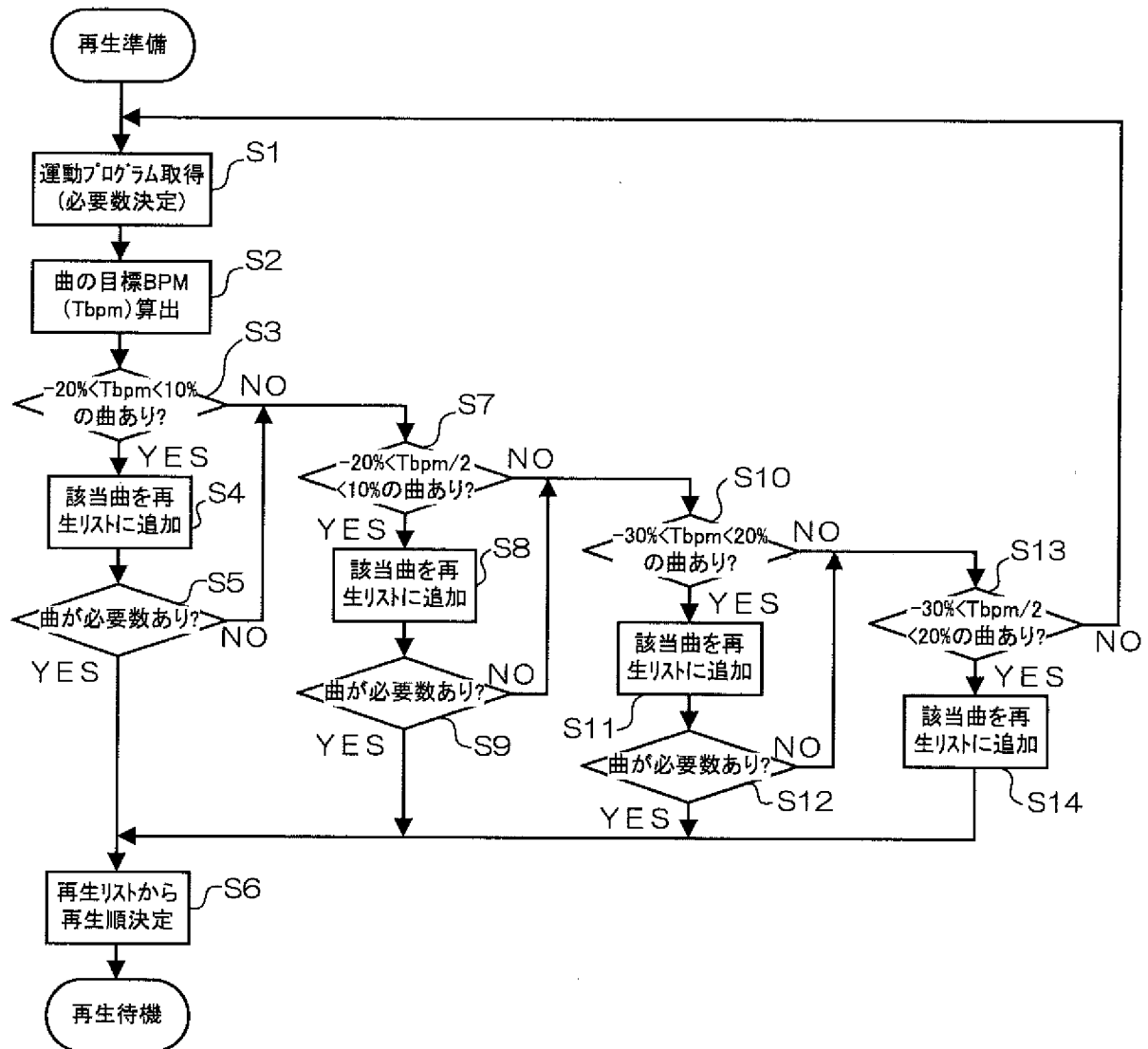
[図3]



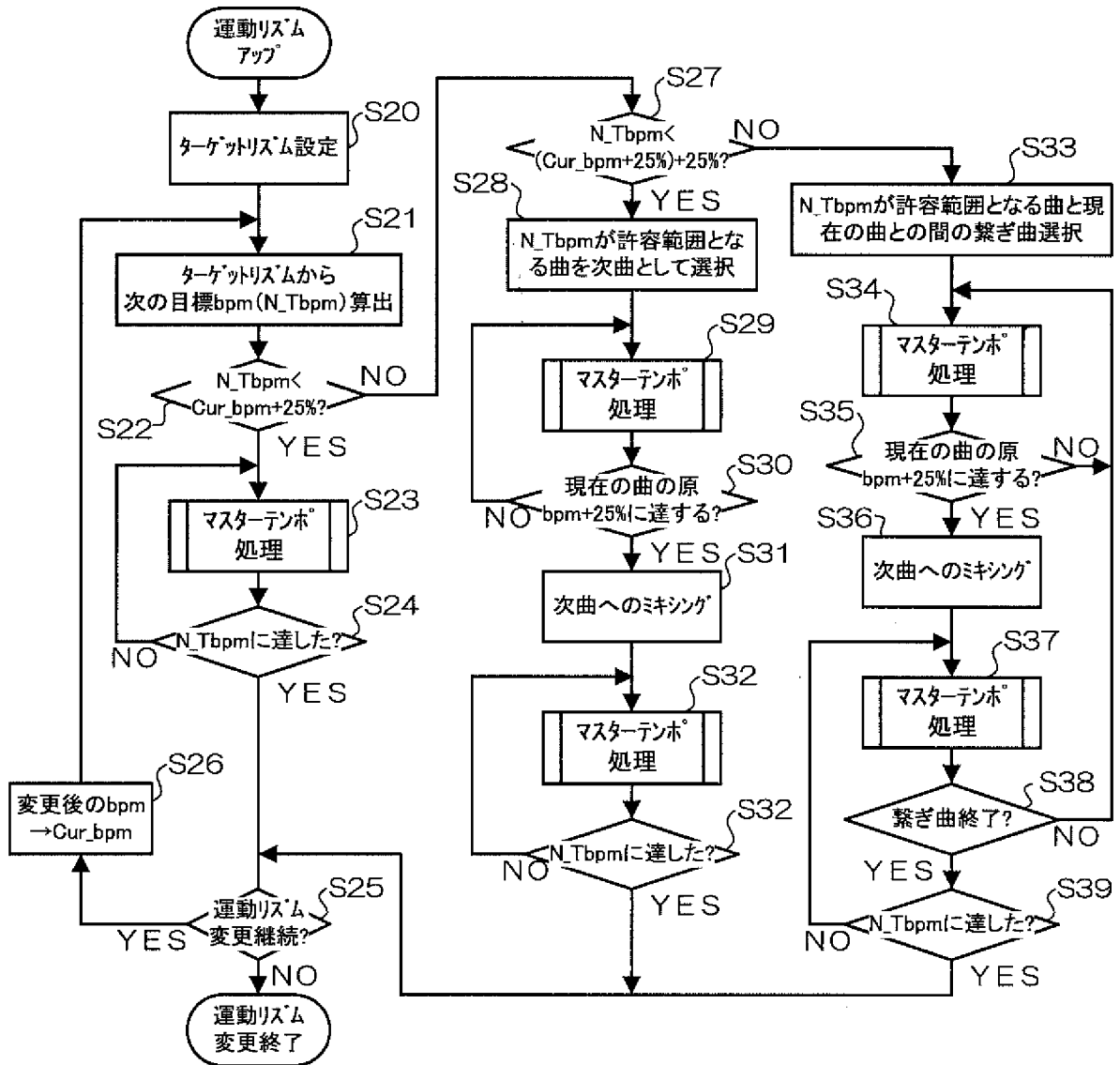
[図4]



[図5]

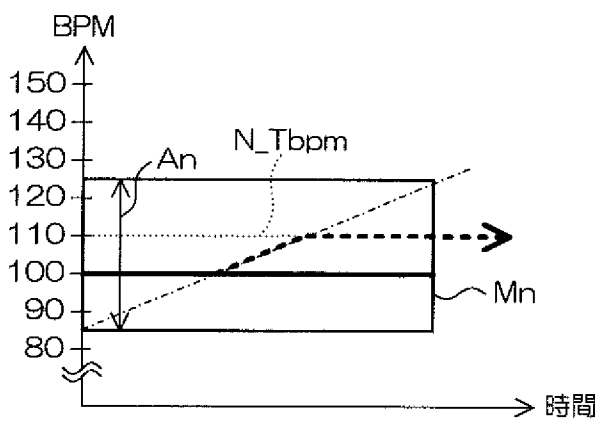


[図6]

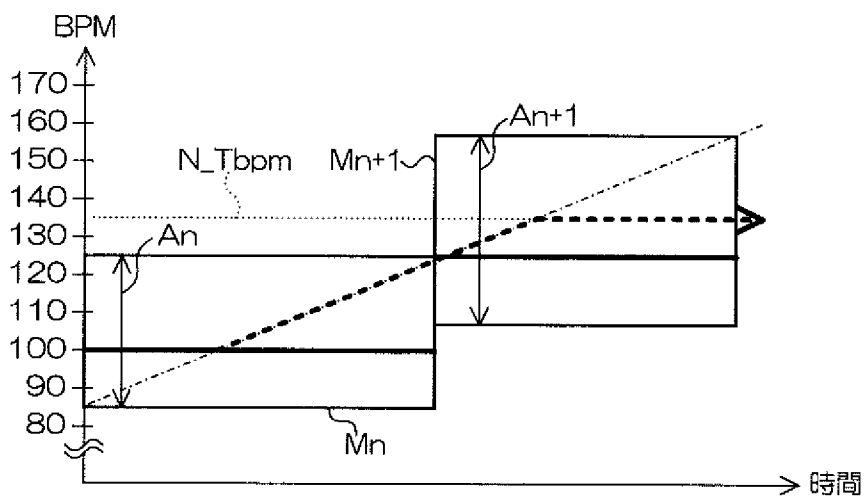




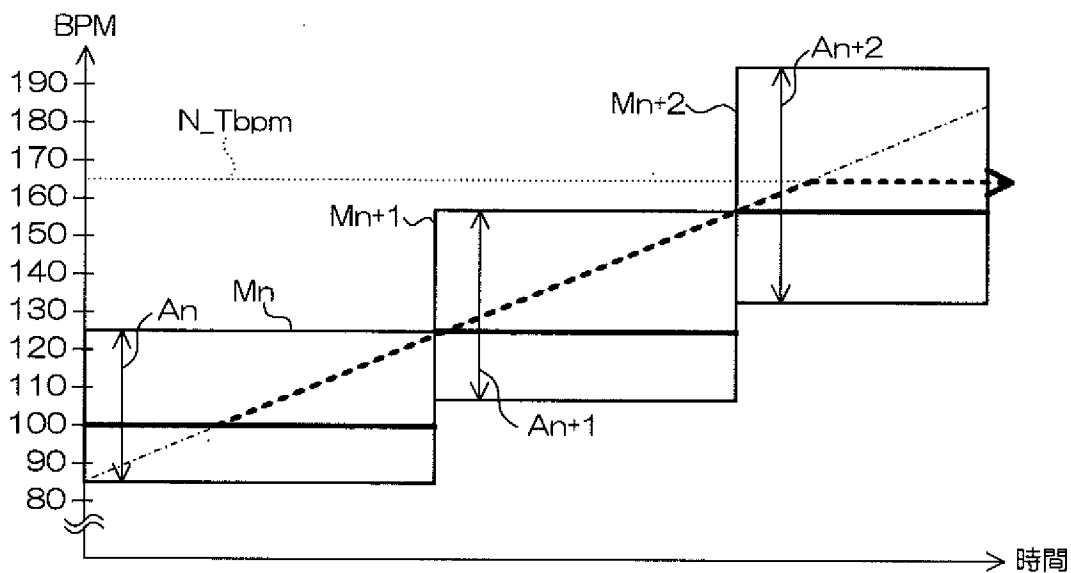
[図7]



(a)



(b)



(c)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2015/060009

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
A63B71/06(2006.01)i, G10H1/00(2006.01)i, G10H1/40(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)  
A63B71/06, A63B69/00, G10H1/00, G10H1/40

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 A	JP 2007-7100 A (Yoshihiko SANO), 18 January 2007 (18.01.2007), abstract; paragraphs [0013], [0022] to [0025]; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-3, 9-10 4-8
X A	JP 2007-264584 A (Victor Company of Japan, Ltd.), 11 October 2007 (11.10.2007), abstract; fig. 4 (Family: none)	1-3, 9-10 4-8
X A	JP 2001-306071 A (Konami Sports Corp.), 02 November 2001 (02.11.2001), abstract; paragraphs [0035] to [0036], [0039] to [0040]; fig. 3, 7, 12, 13 (Family: none)	1-3, 9-10 4-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 June 2015 (03.06.15)	Date of mailing of the international search report 16 June 2015 (16.06.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060009

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2006/0107822 A1 (Apple Computer, Inc.), 25 May 2006 (25.05.2006), abstract; paragraph [0088]; fig. 10, 11 & US 2009/0139389 A1 & US 2010/0186578 A1 & US 2011/0179943 A1 & US 2014/0208923 A1	1-3, 9-10 4-8
X A	JP 2007-242215 A (Sony Corp.), 20 September 2007 (20.09.2007), abstract; paragraphs [0007] to [0009], [0013] to [0015]; fig. 3 & US 2007/0193438 A1 & EP 1818841 A2 & KR 10-2007-0081774 A & CN 101028561 A	1-3, 9-10 4-8
A	JP 2007-75172 A (Sony Corp.), 29 March 2007 (29.03.2007), paragraphs [0118] to [0120] & US 2007/0060446 A1 & US 2014/0369522 A & CN 1932973 A	1-10
A	JP 2008-242063 A (Yamaha Corp.), 09 October 2008 (09.10.2008), claims 2 to 3; paragraphs [0049] to [0054] (Family: none)	1-10
A	JP 2012-5842 A (Fujitsu Ltd.), 12 January 2012 (12.01.2012), paragraphs [0043] to [0044] (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A63B71/06(2006.01)i, G10H1/00(2006.01)i, G10H1/40(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（IPC）） Int.Cl. A63B71/06, A63B69/00, G10H1/00, G10H1/40		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 A	JP 2007-7100 A (佐野 芳彦) 2007.01.18, 要約、段落 [0013]、 [0022] - [0025]、図3-図5等（ファミリーなし）	1-3, 9-10 4-8
X A	JP 2007-264584 A (日本ビクター株式会社) 2007.10.11, 要約、図 4等（ファミリーなし）	1-3, 9-10 4-8
X A	JP 2001-306071 A (コナミスポーツ株式会社) 2001.11.02, 要約、 段落 [0035] - [0036]、[0039] - [0040]、図3、 図7、図12、図13等（ファミリーなし）	1-3, 9-10 4-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 03.06.2015	国際調査報告の発送日 16.06.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/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） 大澤 元成 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	2B 4091

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 請求項の番号
X A	US 2006/0107822 A1 (Apple Computer, Inc) 2006. 05. 25, 要約、段落 [0088]、図10、図11 & US 2009/0139389 A1 & US2010/0186578 A1 & US 2011/0179943 A1 & US 2014/0208923 A1	1-3, 9-10 4-8
X A	JP 2007-242215 A (ソニー株式会社) 2007. 09. 20, 要約、段落 [0007] - [0009]、[0013] - [0015]、図3等 & US 2007/0193438 A1 & EP 1818841 A2 & KR 10-2007-0081774 A & CN 101028561 A	1-3, 9-10 4-8
A	JP 2007-75172 A (ソニー株式会社) 2007. 03. 29, 段落 [0118] - [0120] & US 2007/0060446 A1 & US 2014/0369522 A & CN 1932973 A	1-10
A	JP 2008-242063 A (ヤマハ株式会社) 2008. 10. 09, 請求項2-3、段落 [0049] - [0054] (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2012-5842 A (富士通株式会社) 2012. 01. 12, 段落 [0043] - [0044] (ファミリーなし)	1-10