

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-530678
(P2008-530678A)

(43) 公表日 平成20年8月7日(2008.8.7)

(51) Int.Cl.

G06F 3/01 (2006.01)

F I

G06F 3/01 310B

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

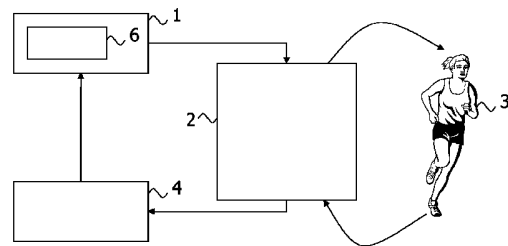
(21) 出願番号 特願2007-554688 (P2007-554688)
 (86) (22) 出願日 平成18年1月30日 (2006.1.30)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年8月13日 (2007.8.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2006/050317
 (87) 国際公開番号 W02006/085237
 (87) 国際公開日 平成18年8月17日 (2006.8.17)
 (31) 優先権主張番号 05101076.7
 (32) 優先日 平成17年2月14日 (2005.2.14)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレク
 トロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5621 ペーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (72) 発明者 パウス, ステフェン セー
 オランダ国, 5656 アーアー アイン
 ドーフェン, プロフ・ホルストラーン 6
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツアイテムを選択するための電子装置及び方法

(57) 【要約】

コンテンツアイテムを選択する方法は、人間(3)の前身体的活動中に収集されたフィードバックに応じてコンテンツアイテムの収集からコンテンツアイテムの副集合を選択する段階(6)を有する。副集合はコンテンツアイテムの収集より小さく、フィードバックは前身体的活動に関する情報を有する。電子装置は、本発明の方法を実行するように動作する電子回路を有する。本発明のソフトウェアは、プログラム可能装置が本発明の方法を実行することを可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子回路を有する電子装置であって、前記電子回路は、人間の前身体的活動中に収集されたフィードバックに依存してコンテンツアイテムの収集からコンテンツアイテムの副集合を選択するように動作し、前記副集合は、前記前身体的活動に関する情報を有する前記フィードバック及び前記のコンテンツアイテムの収集より小さい、電子装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子装置であって、前記フィードバックは、前記前身体的活動中の前記人間の身体的状態を有する、電子装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の電子装置であって、前記フィードバックは前記前身体的活動中の前記人間のベースを有する、電子装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の電子装置であって、前記フィードバックは前記前身体的活動中の前記人間の身体的状態に関連する、電子装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の電子装置であって、前記フィードバックは、前記のコンテンツアイテムの副集合のどの一が身体的エクササイズの特定のタイプの間にスキップされたかを特定する情報を有する、電子装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の電子装置であって、前記フィードバックは、前記人間の身体的状態への前記のコンテンツアイテムの副集合の 1 つ又はそれ以上の影響を特定する情報を有する、電子装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の電子装置であって、前記フィードバックは身体的エクササイズの特定のタイプの長さを有する、電子装置。

【請求項 8】

コンテンツアイテムを選択する方法であって：

人間の前身体的活動中に収集されたフィードバックに依存してコンテンツアイテムの収集からコンテンツアイテムの副集合を選択する段階であって、前記副集合は、前記前身体的活動に関する情報を有する前記フィードバック及び前記のコンテンツアイテムの収集より小さい、段階；

を有する方法。

【請求項 9】

プログラム可能装置が請求項 8 に記載の方法を実行することを可能にするソフトウェア

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、コンテンツアイテムを選択するための電子装置、音楽プレーヤ、又は、例えば、音楽メモリ又は音楽プレーヤに楽曲を送信するための装置に関する。

【0002】

本発明は更に、コンテンツアイテムを選択する方法に関する。

【0003】

本発明はまた、プログラム可能装置がコンテンツアイテムを選択する方法を実行することを可能にするソフトウェアに関する。

【背景技術】

【0004】

人間知覚信号を再生するための電子装置については、国際公開第2004/072767号パンフレットに記載されている。国際公開第2004/072767号パンフレットにおいて、適合された音響信号のテンポが選択されたテンポから所定の許容し得る偏差の範囲内に入るように、音響信号のテンポを適合させる音響再生装置について記載されている。選択されたテンポは、人間の心拍、人間の歩調及び/又はユーザの特定のテンポに基づくことが可能である。一片の音響は、ユーザにより手動で又は音響再生装置自体により自動的に音響ソースから選択される。既知の音響再生装置の短所は、特に、ユーザが身体的活動の前に音楽(プレーヤ)メモリに一片の音響を送信しなければならず且つそのメモリが比較的小さいサイズである場合、選択される一片の音響はしばしば、ユーザが実行している身体的活動のためには適切でないことである。

10

【特許文献1】国際公開第2004/072767号パンフレット

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の第1の目的は、冒頭の段落で説明している種類の電子装置であって、身体的活動中に再生のためのコンテンツアイテムの良好な選択を提供する、電子装置を提供することである。

【0006】

本発明の第2の目的は、冒頭の段落で説明している種類の方法であって、身体的活動中に再生のためのコンテンツアイテムの良好な選択を提供する、方法を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明にしたがった第1の目的は、電子装置が、人間の身体的活動中に収集されたフィードバックに応じてコンテンツアイテムの収集からコンテンツアイテムの副集合を選択するように動作する電子回路を有し、その副集合は、前身体的活動に関する情報を有するフィードバック及びコンテンツアイテムの収集より小さい。コンテンツ収集ステップにおいて人間の前身体的活動に関する情報を有するフィードバックを用いることにより、コンテンツアイテムの再生が人間の最も効果的なパフォーマンスをもたらすコンテンツアイテムが選択されることが出来る点で実現される。コンテンツアイテムの再生が人間の最も効果的なパフォーマンスをもたらすコンテンツアイテムの特徴は、フィードバックの一部である又はフィードバックからもたらされることが可能である。ユーザが適切なコンテンツアイテムを手動で選択することが可能である場合でさえ、このことはかなりの量の努力を必要とする。本発明は、ユーザが身体的活動に先だって音楽(プレーヤ)のメモリにコンテンツアイテムの副集合を転送する必要がある場合に、特に有利である。

40

【0008】

コンテンツアイテムは、例えば、音響、音声、光及び/又は触覚フィードバックを有することが可能である。電子装置は、例えば、メモリ又は可搬型再生装置、可搬型再生装置自体(例えば、携帯電話)若しくは固定再生装置(フィットネス装置に一体化することが可能である)にコンテンツアイテムの副集合を転送するためのPCであることが可能である。収集は、個人的収集又は公的収集(例えば、コンテンツプロバイダの収集)であるこ

50

とが可能である。電子装置は、例えば、ヘルスクラブ、家庭又はアウトドアで用いられることが可能である。コンテンツアイテムの副集合は、局所又は遠隔において（例えば、コンテンツプロバイダ又はサービスプロバイダにおいて）記憶されることが可能である。

【0009】

フィードバックは、前身体的活動中の人間の身体的状態を有することが可能である。このことは、人間が目的のペースを達成しなければならない場合に、特に有用であるが、コンテンツアイテムは、人間の身体的状態（例えば、心拍数）と同期化される。身体的状態は、例えば、人間の心拍数を有することが可能である。その物理的状态は、例えば、複数のエクササイズ中の人間の身体的状態の平均、各々のエクササイズ中の人間の身体的状態の平均、又は複数の時間期間の各々の間の人間の身体的状態の平均であることが可能である。

10

【0010】

フィードバックは、前身体的活動中の人間のペースを有することが可能である。このことは、人間が目的の身体的状態（例えば、心拍数）を達成しなければならない場合に、特に有用であるが、コンテンツアイテムは、人間のペースと同期化される。ペースは、例えば、自転車に乗ることについての1分当たりの回転数又はジョギングについての1分当たりの歩数を有することが可能である。ペースは、例えば、複数のエクササイズ中の人間のペースの平均、各々のエクササイズ中の人間のペースの平均、又は複数の時間期間の各々の間の人間のペースの平均であることが可能である。

【0011】

フィードバックは、前身体的活動中の人間の身体的状態と関連するペースを有することが可能である。このことは、音響出力信号のテンポが人間のペース及び身体的状態の両方に依存する場合に、特に有用である。人間の適応度、それ故、特定のペースを得ているときの人間の身体的状態は動的であり、それは、人間の最近の身体的活動量に、通常依存する。

20

【0012】

フィードバックは、コンテンツアイテムの副集合のどの一が身体的エクササイズの特定のタイプの間スキップされたかを特定する情報を有することが可能である。特定のコンテンツアイテムは、身体的エクササイズのテンポ又はユーザの一般的な好みに基づいて身体的エクササイズの特定のタイプについて適切であるようにみえることが可能であるが、それは、身体的エクササイズの特定のタイプについて適切でない、及び、実際には、人間のパフォーマンスを低下させることが結果的に分かる。この特定のコンテンツアイテムは、この特定のタイプのエクササイズについては選択されるべきではなく、音楽（プレーヤ）のメモリに恐らく転送されるべきでさえない。

30

【0013】

フィードバックは、人間の身体的状態へのコンテンツアイテムの副集合の1つ又はそれ以上の影響を特定する情報を有することが可能である。一部のコンテンツアイテムは、人間の身体的状態、即ち、パフォーマンスへの予期せぬ有利な効果を有することが可能である。それらのコンテンツアイテムは、好適に選択される必要がある。

【0014】

フィードバックは、身体的エクササイズの特定のタイプの長さを有することが可能である。エクササイズの特定のタイプは、このエクササイズについての目標は未だに達成されていないために延期される必要がある可能性がある、又は、人間はエクササイズの特定のタイプを楽しむために任意に延期されることが可能である。エクササイズの正確な長さは、ユーザが身体的活動に先だって音楽（プレーヤ）のメモリにコンテンツアイテムの副集合を転送しなければならない及びメモリが比較的小さい容量である場合に、各々のエクササイズについてコンテンツアイテムの適切な量を選択するための重要な情報である。

40

【0015】

本発明の第2の目的は、方法が、人間の前身体的活動中に収集されたフィードバックに依存してコンテンツアイテムの収集からコンテンツアイテムの副集合を選択する段階を有

50

し、副集合は、前身体的活動に関する情報を有するフィードバック及びコンテンツアイテムの収集より小さい。

【0016】

本発明の電子装置及び方法の上記の特徴及び他の特徴については、以下、図を参照しながら詳述する。

【0017】

図においては、同じ参照番号が、同じ要素について一貫して用いられる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

音楽を用いることは、スポーツの運動、特に、個人的な、反復の及び忍耐力を要するスポーツにとって魅力がある。運動前及び運動中に音楽を聴くことは、解離、動機付け及び改善している環状状態により出力される作用を増大すると考えられ、そして改善された制御及び運動制御を理解するスキルを与えると考えられる。それ故、特に、運動が単調で、反復的でそして退屈なときに、音楽は、運動に遅れずについていくための優れたガイドであることが可能である。音楽を聴きながら走っているランナーは、毎日、通りにいつでもみられる。

【0019】

多くのレクリエーションで運動をしているひと及び忍耐力を要するアスリート/スポーツマンは、彼等の健康及びスポーツ実績のために個人的なトレーニングプログラムを使う。そのようなトレーニングプログラムは、行う必要がある一連の運動並びに各々の個人の運動の持続時間及び強度を、基本的に規定する。そのようなトレーニングプログラムは、ピークのパフォーマンスか又は怪我の回復のどちらかの方に向かって作用するように、全計画に適応し、時間経過につれて適合される。

【0020】

本発明の方法は、スポーツトレーニングプログラム、音楽選択及び音楽再生の統合を実現するスポーツエクササイズのための個人的音楽システムで好適に用いられる。その方法は、スポーツエクササイズをより楽しいものにし、トレーニングプログラムにおいてセットとして意図された目的にユーザを向けることを支援する必要がある。要するに、うまくいく前に、そのシステムは、トレーニングプログラムにおいて運動に適する予め選択された好みの音楽によりユーザを支援する。うまくいっているときには、楽曲が再生のために選択され、そして音楽再生の特徴、特に、音楽のテンポが、心拍及び動きの頻度において現される現時点のユーザの能力を示すか又はガイドするように適合される。うまくいった後には、能力及び再生データが、目視検査、トレーニングプログラム適合化及び学習による将来の音楽選択の改善のために収集される。

【0021】

多くの個人的な忍耐力を要するスポーツの練習は、それらの運動が、即座の報いが与えられることなく、単調、退屈、苦痛、消耗及び疲労の感情をもたらすときでさえ、持続するための動機付けを必要とする。スポーツ及びエクササイズ心理学の分野においては、エクササイズは、スポーツの運動の身体的強さ及び必要な耐久力のための身体的負荷に対処するように、多様な関連/内部及び解離/外部ストラテジを採用することが前提となっている。身体的負荷を低く抑えて、エクササイズは、筋肉、関節、心血管及び肺系から由来する内部感覚から注意を任意にそらす（即ち、‘解離する’）ことができる。用いられる解離ストラテジは、イメージ形成、ポジティブな気分の高揚、仕事、経歴又は社会的関係について考えること、自らを有効に働かせる能力、自発性及び自信を得ること、若しくは暗算のように問題を解くことである。明らかに、最大予備心拍数（MHR）の約70%において、エクササイズは、外部の手掛かりから身体的不快感の内部感覚に戻るように彼等の注意を切り替え始めるように強いられている。極端な消耗又は疲労の感覚が支配する身体的負荷のレベル（例えば、90%の VO_2MAX ）においては、エクササイズはもはや、もたらされている苦痛の感覚から彼等を“解離する”ことはできない。それに代えて、エクササイズは、運動を持続するように苦痛と直接‘戦う’必要があり、その運動に対

10

20

30

40

50

して、高レベルの動機付け及び努力の許容範囲を必要とする。

【0022】

ソロの忍耐力を要するスポーツと音楽の再生との相互間の幸せな結婚については、既に消費者製品がもたらされている。電子製品の会社である Philips 社とスポーツウェアのメーカーである Nike 社との業務提携は、MP3 Run (PSA260) と呼ばれる組み合わせられた装置を生み出し、その装置は可搬型音楽プレーヤ、能力/トレーニングディスプレイ及びロギングシステムとしての役割を果たす。そのプレーヤは、約4乃至8時間のMP3又はWMA符号化音楽を再生するための256MBフラッシュメモリ装置であり、FMラジオを有する。音楽はダウンロードすることにより更新されることが可能である。そのプレーヤは、パフォーマンスロギングについて、表示及びオンデマンドの音響フィードバックのための装置に測度及び距離データを (Bluetoothを用いて) 無線で送信する歩数計が付いている。パフォーマンスデータは、検査のためにパソコンに対して更新されることが可能である。しかしながら、音楽再生又は更新は、そのパフォーマンスに結合されない。

10

【0023】

トレーニングプログラムは、単一のトレーニングにおいてスケジューリングされている一連の運動を定めている。エクササイズの規定は次のようなものを含むことが可能である (図1を参照されたい)。

【0024】

スポーツ中の活動をいうエクササイズの種類には、ランニング、サイクリング、ローイング、エアロビクス及びフィットネスのようなものがある。

20

エクササイズの持続時間は、所定の強度レベルにおいてエクササイズが行われる可能性がある時間期間を指定する。

エクササイズの強さは、エクササイズの活動レベルがどれ位のレベルで実行される必要があるかを指定する。例えば、改善された忍耐力及び最適な心血管トレーニングについてのエアロビックにおける心拍領域はMHRの70乃至80%である。

エクササイズの厳しさは、持続時間及び強度の点で、エクササイズがどれくらい厳しく又はどれ位緩やかに実行されるかを示す。

【0025】

特定のエクササイズの種類については、パラメータは無関係である又は予測されることはできない。例えば、ウォームアップ又はストレッチエクササイズ中の心拍数は関連性が低く、恐らく、安定している。心拍数が安定するまでに活動から回復するためにどれ位の時間を要するかについては、予め理解されていない。

30

【0026】

トレーニングプログラムはまた、トレーニングプログラムを行うことに代えて、'公園の中を緩やかに走ることを好むひとのために、1時間走ることのような単一のエクササイズを有することが可能であることに留意する必要がある。典型的には、そのトレーニングプログラムは、例えば、スポーツイベントにおけるピークパフォーマンスに向けての努力、忍耐力の延長、強さ及びパワーの増強、体重を減らすこと、より健康になること、健康を維持すること又は身体的にリハビリを行うことのような適切に規定された長期の目的を達成するための全体の個人的なコーチング計画の一部である。その計画は、トレーニングプログラムと共に、スポーツ生理学者、コーチ、トレーナー、スポーツ及び健康についてのコンサルタント会社により、又は人々自身により作成され、今日のコンピュータ技術により支援されることが可能である。

40

【0027】

図2に示す本発明の実施形態においては、好みの音楽を用いることによりトレーニングプログラムにおけるセットとして意図されている目的の方にユーザが進んでいくように支援することが4つの段階で行われる。その4つの段階は、インストール段階 (図示せず)、準備段階1、エクササイズ段階2、フィードバック段階4である。インストール段階、準備段階1及びフィードバック段階4はオフラインである。換言すれば、それらの段階に

50

含まれるタスクは、運動の前又は後にパソコンを用いて自分の家で実行される。それとは対照的に、エクササイズ段階 2 はオンラインである一方、ユーザは運動をしている。

【 0 0 2 8 】

インストール段階

そのシステムの一回目の使用においては、そのシステムを個人的なものにするようにインストール段階（図示せず）を必要とする。対話により、システムは、関連個人データ（例えば、名前、性別、年齢）、運動及び生理的データ（例えば、体重、体脂肪率、安静時の心拍数、最大又はピークの心拍数、歩行頻度、歩幅）及びスポーツ経験（即ち、初心者、中級者、上級者）についてユーザに要求する。更に、エクササイズの定義が、音楽の好き嫌いと共に、変えられる又は付加されることが可能である。複数のユーザがそのシステムを用いることが可能であるが、彼等全てが個人プロファイルを持っている。ユーザは、彼等のデータをリセットするようにこのインストール段階に常に戻ることができる。

10

【 0 0 2 9 】

準備段階

準備段階 1 は、オフラインのトレーニングプログラムの作成及び音楽の予めの選択に関与する。既存のトレーニングプログラムが、用いるため、適合させるために利用可能であり、又は最初から作成されることが可能である。続いて、好みの音楽が、トレーニングプログラムを適合させる大きい音楽の収集から選択される。実際のトレーニングが始まる前の音楽の予めの選択は、簡単なスポーツ及び音楽経験を確実にする。更に、今日の可搬型のフラッシュに基づくプレーヤにおける記憶の限界に対応する。異なるトレーニングエクササイズは、動き、ペース、強さ及び持続時間において全く異なる特徴を有する。例えば、ウォーミングアップは、エクササイズの激しさ又はユーザの能力を考慮していないために、中間のトレーニングエクササイズとは異なる。その代わり、ウォーミングアップは、エクササイズの完全な集中力を要求する。それらの異なるエクササイズの特徴は好みの音楽の異なる選択を要求する。音楽及びトレーニングプログラムの両方が、持って行けるように可搬型プレーヤにダウンロードされる。次のような要求が、システムの音楽の予めの選択のストラテジに対してデザインされる。

20

楽曲、音楽ジャンル、アーティストの好き嫌いに関する個人の音楽の好み及びトレーニングプログラムにおけるエクササイズに関連する好みについて考慮される。

全体としてのトレーニングプログラムの及び個人のエクササイズの持続時間に比例する音楽の量が選択される。

30

音楽が、エクササイズの強さに基づいて選択される。特に、エクササイズの強さは音楽のテンポ特性に変換される。

ユーザのパフォーマンスの指標が、将来の予めの選択においてどの楽曲が含まれる又は排除される必要があるかを学習するために用いられる。

【 0 0 3 0 】

準備段階 1 は、人間 3 の前身体的活動中に収集されたフィードバックに依存してコンテンツアイテムの収集からコンテンツアイテムの副集合を選択するステップ 6 を有し、これについては図 2 を参照されたいが、副集合は、前身体的活動に関する情報を有するフィードバック及びコンテンツアイテムの収集より小さい。図 2 に示す実施形態においては、フィードバックはフィードバック段階 4 に進められる。代替の実施形態においては、ステップ 6 が、サーバにおいて実行されるエクササイズ段階の一部として実行されることが可能である。（例えば、既知の）コンテンツ再生装置は、身体的活動中にサーバに接続されることが可能である。代替の実施形態においては、オフライン段階は必要ない。

40

【 0 0 3 1 】

音楽の予めの選択の過程を形式化するように、 K 個の属性値の有限ベクトル $s = (s_1, \dots, s_K)$ として楽曲が規定される。それらの属性は、カタログデータのタグ、又は、一意の識別、タイトル情報、アーティストの名前、ジャンル、持続時間、音楽のテンポ及び時刻署名のような音楽固有の特徴を反映している。それらのタグの値は、第三者からのオンラインサービス又は音楽信号処理アルゴリズムにより容易に供給されることが可

50

能である。各々の k 番目の属性についての全ての有効な値が、 D_k で現される属性ドメインにおいて収集される。

【0032】

m 個の楽曲の有限の集合 $M = (s_1, \dots, s_m)$ はユーザの音楽収集を表す。音楽の予めの選択は、 n 個の楽曲の（無秩序な）集合 $p = (p_1, \dots, p_k)$ として規定される再生の集合を生成することにより達成され、ここで、 $i = 1, \dots, n$ について、 $p_i \in M$ である。再生の集合における i 番目の楽曲の k 番目の属性の値を規定するように p_{ik} が用いられる。表記法の便宜のために、再生の集合のサイズ n は既知であるとみなされる。実際には、再生の集合のサイズは可変にされる。

【0033】

各々の個別のエクササイズについては、制約の集合 C が、ユーザが又は、再生の集合が生成されることが可能であるシステムのどちらかにより規定される。更に、例えば、異なる楽曲がエクササイズのために選択されること及び全ての音楽が可搬型プレーヤに適合することを確実にするように、全体としてトレーニングプログラムについて適用できる制約が規定される。全ての再生の集合は、エクササイズの段階で用いられる予め選択された音楽の収集に結合される。制約は、どの楽曲が再生の集合にある必要があるか及びどの楽曲があってはならないかの宣言項に表現されている制限である。制約は、エクササイズにおける運動に適する音楽属性における制限又はユーザの音楽の好みを反映することが可能である。再生の集合は、その制約により規定される制限と適合する場合、制約を満足すると言われる。そうでない場合、制約に反すると言われる。

【0034】

特定のエクササイズを行っているときに、ユーザが特定の属性を有する音楽（例えば、アーティスト又はジャンル）を好まない場合、彼女は、ユーザインターフェースを介してこのことについてシステムに知らせることにより、この音楽の種類の選択を回避することができる。システムは、この場合、排除される制約を例示として示されている。正式には、排除される制約は4つのタプル (p, n, k, V) により与えられ、ここで p は再生の集合であり、 n は p のサイズであり、 k は属性の数であり、ここで、 $1 \leq k \leq K$ であり、 V は、全ての $1 \leq i \leq n$ について

【0035】

【数2】

$$V \subseteq D_k$$

を適用できる必要があることを示す属性値の集合

【0036】

【数1】

$$p_{ik} \notin V$$

である。

【0037】

他方、ユーザが、特定の属性を有する音楽を好む場合、システムは、再生の集合における特定の属性値の出現数を制限する及び要求する計数制約を例示として行う。正式には、計数制約は6つのタプル (p, n, k, V, a, b) により与えられ、ここで p は再生の集合であり、

10

20

30

40

50

n は p のサイズであり、
 k は属性の数であり、ここで、 $1 \leq k \leq K$ であり、
 V は属性値の集合であり、ここで
 【0038】
 【数3】

$$V \subseteq D_k$$

であり、
 a 及び b はそれぞれ、 $a \leq \sum_{i=1}^n p_{ik} \leq b$ を適用できる必要があることを示す、下限及び上限である。

10

【0039】

エクササイズが制限された持続時間を有する場合、類似する全持続時間を有する楽曲の集合が選択される必要があり、そのためには、持続時間の制約を用いることができる。正式には、持続時間の制約は5つのタプル (p , n , k , a , b) により与えられ、ここで、

p は再生の集合であり、
 n は p のサイズであり、
 k は属性の数であり、ここで、 $1 \leq k \leq K$ であり、
 a 及び b はそれぞれ、
 【0040】
 【数4】

20

$$a \leq \sum_{i=1}^n p_{ik} \leq b$$

を適用できる必要があることを示す、下限及び上限である。

【0041】

30

エクササイズの強さ及び厳しさにより、そのエクササイズは、含まれる必要がある音楽のテンポの範囲における再生集合の生成を制限する。動きの頻度が音楽と同期化される（又はその逆）ことを前提とする場合、音楽のテンポの特定の範囲を有する音楽のみが必要であり、そのためには、範囲の制約が有効である。エクササイズに関連付けられる音楽のテンポの適切な制限は、各々の特定のユーザについて学習される必要がある。正式には、その範囲の制約は5つのタプル (p , n , k , v , w) により与えられ、ここで、

p は再生の集合であり、
 n は p のサイズであり、
 k は属性の数であり、ここで、 $1 \leq k \leq K$ であり、
 v 及び w はそれぞれ、全ての $1 \leq i \leq n$ について、 $v \leq p_{ik} \leq w$ を適用できる必要があることを示す、下限及び上限である。同様に、楽曲は、まるで k 番目の属性についての値が統計的分布（例えば、正規分布）から導き出されるかのように、再生集合について生成されることができる。

40

【0042】

楽曲の順序を制限する制約は、再生集合は無秩序の集合であるとみなされるために、モデル化されないことに留意する必要がある。

1) 局所探索の実施：制約の集合を満足することは、NPの困難な組み合わせの問題である。このように、何れの所定の制約の集合に適合する再生集合を演算することができる多項アルゴリズムが存在することはありそうもない。それ故、正確な解を得るように努力することに代えて、局所探索を用いることにより、近似解が演算される。この局所探索の方

50

法においては、各々の再生集合の制約は、正規化された部分的に賢明な一次ペナルティ関数に変換される。各々のペナルティ関数は、制約が適合される場合に0であるように、その制約が適合されない場合に0より大きいように、及びその制約の侵害の量につれて増加するように定義される。例として、持続時間の制約についてのペナルティ関数は、次式のように定義され、

【0043】
【数5】

$$f(p, n, k, a, b) = \begin{cases} 0 & , a \leq \sigma \leq b \\ \frac{a - \sigma}{\delta} & , \sigma < a \\ \frac{\sigma - b}{\delta} & , \sigma > b \end{cases} \quad 10$$

ここで、

【0044】
【数6】

$$\sigma = \sum_{i=1}^n p_{ik}$$

20

及び $\sigma = \max(a - n \cdot \min D_k, n \cdot \max D_k - b)$ である。全てのk番目の属性値の和（例えば、全持続時間）が範囲 $[a, b]$ 内にある場合、ペナルティは0である。そうでない場合、そのペナルティは、その和と最近接の下限又は上限との間の正規化された差分である。

【0045】

30

全ペナルティは、含まれる全てのペナルティ関数の重み付け凸結合と定義される。重みは、制約が適合されていない場合にそれがどれ程重度であるかを示す。一部の制約は非常に困難であり、他の制約は、部分的に侵害される可能性がある望みを示す。好みのアーティストの極めて少ない楽曲を選択することは、エクササイズにおいて適合することができる音楽を選択することに比べて難しい。

【0046】

全ペナルティを最小化する再生集合を求めるように、局所探索は、全部の解及び再生集合を考慮する。そのことは、各々の繰り返しにおいてランダムな小さい変化を適用することにより解から解に進められる。与えられる変化の種類には、(i) 楽曲を追加すること、(ii) 楽曲を削除すること、及び (iii) 楽曲を新しい楽曲と置き換えることがある。楽曲の順序を変えることは、一連の順序に関する制約がここで扱われないとき、関連性は低い。新しく作成された音楽の選択がオリジナルの選択より適切である場合、その新しい選択は許容され、局所探索の次の反復に入ることができる。その新しい解がより悪い場合、その解は特定の確率で許容されることが可能であり、その特定の確率は、悪化の度合いと共に減少するがまた、そのアルゴリズムの過程において減少する。換言すれば、探索過程は、局所的な最小値においてトラップされるようになることを回避するように、シミュレートされたアニーリングとして知られている 'クーリングダウン' である。シミュレートされたアニーリングは、温度制御のために所定のクーリングスケジュールを必要とし、標準的な直線的なクーリングスケジュールが用いられる。

40

【0047】

50

上記の方法に対する小さい修正は、全ての制約をペナルティ関数に変換しないが、前処理（即ち、制約伝播原理）により少数の容易な制約を扱う。例えば、ユーザが全ての楽曲がロックの楽曲であるように望む場合、音楽の収集からロックの音楽のみを用い、他の全ての楽曲は除外することにより、そのことを容易に達成することができる。

【0048】

エクササイズ段階2

エクササイズ段階2は、ユーザがエクササイズをしているときに、予め選択された音楽が再生されるオンライン段階であり、これについては図2を参照されたい。トレーニングプログラムにおけるエクササイズは、どの音楽が再生されるかに影響する。システム（ここでは、可搬型プレーヤ）は、心拍数センサとの無線接続を用いる心拍数及び歩数計との無線接続を用いるランニング速度のようなユーザのパフォーマンスのデータをモニタする及び記録する。必要な動機付けのモードに応じて、音楽の再生は、現時点のユーザのパフォーマンス又は現時点のトレーニング目標に適合される。標準的な直線的な再生に加えて、次の音楽再生アドバンスモードが実現される。

10

【0049】

一定テンポ：音楽は、改善された忍耐力のための音楽によりエクササイズの歩調と同期化するようにそのエクササイズを動機付けするように一定のテンポで再生される。その目的は、ある距離に亘って彼女の努力を一様に分配するように、及び僅かに高い強さの努力により回復損失を低減するように、そのエクササイズを支援することである。

【0050】

ペース適合：音楽のテンポは、調子を合わせることに集中する必要を伴うことなく、変わるストライドの頻度でのランニングを支援するようにエクササイズの現時点のストライドの頻度に継続して適合される。

20

【0051】

ペース影響：音楽のテンポは、音楽とエクササイズの歩調を同期化することにより同じ様式で速度を上げる/速度を下げるようにそのエクササイズを動機付けするように、速度を上げる/速度を下げる。この場合、その目的は、トレーニングプログラムにおいて規定されているようなパフォーマンスレベルに到達することである。

【0052】

再生の異なるモードは、動き（例えば、ランニング、サイクリング、インターバル、ジョギング）、ペース、強さ及び持続時間のタイプにおいて変わることが可能であるエクササイズの異なる方法に関係する。エクササイズをしているときに、ユーザのパフォーマンスが測定されることが前提となっている。ユーザのパフォーマンスは、歩数計を用いるステップ回数におけるランニングペースとして、走行計を用いる回転回数におけるサイクリングペースとして、又は心臓計を用いる1分当たりの鼓動における心拍数として表されることが可能である。ランニングについては、ステップ回数がパフォーマンスの単位として取られることが可能である。サイクリングについては、サイクリング回数がパフォーマンスの単位として取られることが可能である。心拍については、1つの鼓動がパフォーマンスの単位として取られることが可能である。パフォーマンスの異なる単位は、異なるスポーツについて規定されることが可能である。音楽再生の特徴（例えば、テンポ、音の大きさ、音源位置、等化）は、その場合、現時点のユーザのパフォーマンス及び現時点で選択された再生モードに基づいて適合される。例えば、音楽再生のテンポは、必要に応じて、音楽変換技術（例えば、時間伸長）により制御されることが可能である。再生モードが楽曲に亘って拡大され、そのことは、新しい楽曲が、その再生モード及び現時点のユーザのパフォーマンスに基づいて選択されることを意味する。

30

40

【0053】

明らかに、ユーザは再生において制御することができ、楽曲及びエクササイズは、プレーヤにおいてインタラクティブな制御を用いてスキップされる又は延長されることが可能である。最終的に、現時点のエクササイズの持続時間及び強さは、次のエクササイズに進むようにユーザに合図するためにモニタリングされる。楽曲の選択は、現時点のユーザの

50

パフォーマンス、現時点のエクササイズの目標、音楽再生モード及び既に再生された楽曲の履歴に基づいている。

【0054】

音楽再生の異なるモードは、異なる制御及び音楽選択ストラテジを必要とする。標準的な直線的な再生は更なる精巧さを必要としない。そのシステムは、可搬型音楽プレーヤと、心拍モニタ（典型的には、無線送信器を有する胸ベルトとプレーヤに接続される受信器とを有する）と、ストライド回数モニタ（プレーヤに接続される歩数計を用いる）とを備えている。用いられる胸ベルトは、鼓動毎にパルスを送信する。そのシステムは、現時点の心拍のような入来するパルスインターパルの5ポイント移動平均を用いる。ストライド回数については、5ポイント移動平均がまた、用いられる。

10

【0055】

A) 一定テンポ：一定テンポによる音楽再生は、楽曲のオリジナルのテンポが所望のテンポと適合しない場合、時間伸長により所定の楽曲のテンポを変える。要するに、時間伸長は、スケーリングファクターにしたがったピッチ変更を伴わない音響データの短縮又は延長である。明らかに、これは、オンライン伸長及び再生のためにリアルタイムより速く起こる必要があり、同期重複及び加算（SOLA）に基づく標準時間領域技術が用いられる。スケーリングファクターは、楽曲の所望のテンポとオリジナルのテンポと比を表す。時間伸長は、過度に広く（例えば、125%以上に）変えられた音楽は不適當に聞こえるために、極端なスケールファクターについては難なく行われることはない。それ故、再生のための（次の）楽曲は、オリジナルのテンポが所望のテンポに最も近くなり、そして最近再生されなかった楽曲として規定される。必要に応じて、1人のアーティストによる楽曲は連続して再生されない。

20

【0056】

B) ペース適合化：エクササイズは、彼等エクササイズの動きと同期化される音楽により同期化される。ペース適合化はユーザのストライド回数に音楽を同期化する。ストライド回数又はペースは、1分間のユーザの足の地面への着地の数であり、1分当たりのステップ（s p m）で表される。音楽のテンポは、1分当たりの拍（b p m）で表され、その拍において、4/4拍子における1つの音楽単位は4拍を有する。音楽のテンポをストライド回数に適合させるように、音楽は、時間伸長を用いることにより、より速く又は遅く演奏される必要がある。時間伸長に有されるスケーリングファクターについての典型的な最大値は-15%乃至+25%である。100 b p mのテンポを有する楽曲については、これは、伸長範囲[85, 125]が結果的にもたらされる。

30

【0057】

ストライド回数が150 s p mであるときに75 b p mのテンポにある音楽の再生はまた、足の着地の瞬間が尚も、音楽の拍と一致するために、適合するとみなされる。音楽のテンポとユーザのストライドとの動きが同期していることが前提となっていることに留意されたい。一般に、ストライド回数の乗算又は整数除算は、音楽のテンポとの適合化と考えられる。

【0058】

例えば、現時点の楽曲のテンポが100 b p m（楽曲の伸長範囲[85, 125]を意味する）であり、ストライド回数が210 s p mである場合、そのシステムは105 b p mに音楽の再生テンポを変える。ストライド回数が130 s p mである場合、楽曲の伸長範囲内の有効な適合を求めることはできない。この場合、音楽再生テンポは、楽曲の時間伸長によりそのストライド回数に最も近い伸長境界まで変えられる。その場合、現時点の楽曲が十分に長く再生された条件下（例えば、30秒、時間経過につれて変わる反復楽曲を短縮するため）で、新しい楽曲が選択される。新しい楽曲は、突然のテンポの変化を伴わない変化を可能にするように、現時点のストライド回数及び現時点の再生テンポを有する伸長範囲を有するように要求される。

40

【0059】

再生テンポの変化はスムーズに行われる。テンポにおける変化が瞬時に行われるとき、

50

音楽再生における一時的な遅れ (h i c k - u p) は明らかである。他方、変化が長時間を要するとき、システム応答は遅過ぎて、ユーザのストライド回数に適切に適合しない。ペース適合化モードにおけるシステム応答時間を特定するパラメータは T_m であり、その T_m は、楽曲の伸長範囲により規定される再生テンポにおける最大変化が要する必要がある時間を特定する。一次関数は、所定の再生テンポから新しい再生テンポに変えるように実際の時間を演算するように用いられる。 t_m により表されるこの関数は、2つの点、即ち、 $t_m(0) = 0$ 及び $t_m(m_{max}) = T_m$ を用いて与えられ、ここで、 m_{max} は再生テンポにおける最大変化を表す。一次の関係が前提となっているが、将来の拡張として、平方根の関係が、大きい変化ではなく、比較的速く小さい変化を伝播するように用いられることができる。

10

【0060】

前提の $T_m = 1000 \text{ msec}$ を有する上記の例を考慮するとき、 100 bpm から 105 bpm への変化は、 $t_m(100, 105) = P | 100 - 105 | / | 80 - 125 | = 125 \text{ msec}$ を取る。

【0061】

C) ペース影響：特定の心拍数範囲内の心拍数に達して、それを維持するようにエクササイズを動機付けするように、そのシステムの方法は次の4つの段階を用いる。

- 1) エクササイズ間の関係を確実にするようにユーザのストライド回数と音楽再生テンポを適合させる。
- 2) 心拍数の目標と、それから、ストライド回数及び音楽再生テンポの副目標とを決定する。
- 3) 現時点の再生テンポから決定された副目標により要求される再生テンポに音楽再生テンポにおける変化を伝播する。
- 4) 心拍の安定化を待つ。

20

【0062】

上記段階は、エクササイズの目標が達成されるまで、連続ループにおいて繰り返される。

【0063】

段階1においてストライド回数に音楽再生テンポを適合させることにより、段階3における再生テンポの変化がユーザのストライド回数への同期化の影響を有することが前提となっている。換言すれば、エクササイズは、音楽再生テンポにおける後の変化に合わせてそのエクササイズの動きを自動的に維持する。再生テンポ及びストライド回数の適合化は、上記のペース適合化モードを用いることにより行われる。ストライド回数が適合されるとすぐに、そのシステムは次の段階に進む。

30

【0064】

第2段階においては、ユーザの現時点の心拍数は、現時点のエクササイズの心拍数の目標と比較され、その差の割合が決定される。必要なストライド回数の予測が、現時点のストライド回数に対してその心拍数の差分割合を適用することにより行われる。スポーツ生理学から、心拍数はエクササイズの激しさと直線的に変化することが知られている。換言すれば、心拍数における10%の増加はストライド回数における10%の増加を意味する。所望のストライド回数は、その場合、所望の音楽再生テンポに変換され、所望の再生テンポは、所望のストライド回数の乗算又は整数除算であることが可能である。

40

【0065】

ペース適合化モードにおけるように、現時点の楽曲が、音楽再生テンポにおける変化に適應するように更に伸長されることができないとき、そのシステムは、有効な最近接の値に (即ち、最大又は最小の楽曲伸長境界) 再生テンポを変化させる。続いて、そのシステムは、到達された及び所望の音楽再生テンポを有する伸長範囲を有する新しい楽曲を選択する。

【0066】

そのシステムは、心拍測定履歴を保存する。その履歴から、そのシステムは、次の3

50

0秒間に心拍数（それ故、所望の再生テンポ）が向上するかを予測することができる。この予測は、楽曲の変化が再生について必要である場合、どの楽曲が次に選択されるのが最適であるかに関する有用な情報を与える。そのシステムは、必要とされる楽曲の変化の数を効果的に最小化する。

【0067】

音楽再生テンポにおける変化は、再生テンポにおける突然の変化は、ユーザがその変化に追従できないようにするため、又は、取り合わない又は疲労のために、すぐは実行されない。それに代えて、そのシステムは伝播時間を考慮する。ペース適合モードにおけるように、一次関数が所定の再生テンポから新しい再生テンポに変化するよう実際の時間を演算するように用いられる。 t_i により表されるこの関数は、2つの点、即ち、 $t_i(0) = 0$ 及び $t_i(m_{max}) = T_i$ を用いて与えられ、ここで、 m_{max} は再生テンポにおける最大変化を表す。

10

【0068】

最終的に、その変化が伝播されたとき、そのシステムは、ユーザの心拍数が付加的に変化する前に安定することを待つ。テストしているときの経験から、ユーザの心血管系は、付加努力に適合するようある時間を必要とする。各々の変化の後の固定された待機時間を特定するのではなく、そのシステムは、小さい微分値を有する、連続する心拍数における差分を減少させる傾向を求める。更に、より集中して良い結果を出すようにユーザを促すように、音楽は、より大きいボリュームで再生され、より低い周波数が強調され、及び/又は、まるで音楽がリスナの前にあるかのように再生されることが可能である。現時点のユーザのパフォーマンスより僅かに高いレベルのパフォーマンスに対応するテンポを有する楽曲が選択されることが出来る。更に、それ程集中することなく良い結果を出すようにユーザを促すように、音楽は、より穏やかに再生され、より低い周波数は弱められ、及び/又は、まるで音楽がリスナの後にあるかのように再生されることが可能である。新しい楽曲は、現時点のユーザのパフォーマンスより僅かに低いレベルのパフォーマンスに対応するテンポを有する楽曲が選択されることが出来る。

20

【0069】

フィードバック段階4

フィードバック段階4は、オフラインのパフォーマンス記憶及びフィードバックに接続されている。パフォーマンスデータ、実際に実行されるトレーニングプログラム及び実際に再生される楽曲のリストは、ユーザの検査及びシステム学習目的のために記憶される。パフォーマンスデータは、検査、自己評価、動機付けのために、及び現時点のトレーニング方法への適合について報告するためにグラフィック表示されることが可能である。そのシステムは、どのタイプのエクササイズに対してどの音楽が最も適するかを学習するためのデータを取得する。

30

【0070】

トレーニングプログラムに適合する音楽発見

特定のエクササイズで用いる音楽のデータベースにおける楽曲の適合度を決定する最も重要な特徴はその楽曲のテンポである。他の特徴には、例えば、打楽器性（楽曲における拍の量）、拍子、基調、レコーディングで用いられた楽器等がある。記憶スペースの量はしばしば、制限されるため、'1つのトレーニングプログラムの間に同じ楽曲を2回再生しない'又は'同じアーティストによる楽曲を連続して再生しない'ようにユーザの好みを考慮して、適切な楽曲が常に見つかるように、適切な音楽が可搬型装置にあることを確実にする方法が求められる必要がある。このことは、エクササイズ毎にテンポ確率グラフを生成し、次いで、全体のトレーニングプログラムについての全体的なテンポ確率グラフに対してそれらのグラフを結合させることにより達成される。

40

【0071】

本発明の方法の実施形態においては、エクササイズの心拍数範囲に適合するペースが、トレーニングプログラムに適合する音楽を見つけるように決定される。残念ながら、この関係は簡単な関係ではない。特定のペースでのランニングによりもたらされる心拍数は、

50

特に、耐久力（ランニングは既にどれ位長く行われているか）、疲労、ランナーの適応度、天候状態及び1日の中の時間のような因子のために、ユーザ毎で及び時間経過に伴って変わる。しかしながら、特定の平均テンポを仮定することが可能であり、次の表におけるように得られる。

【0072】

【表1】

HR	性	年齢	ペース
50%	男性	30歳未満	90.2
50%	男性	30-40	88.6
60%	男性	30歳未満	110.1
70%	男性	30歳未満	116.5
70%	女性	30歳未満	112.9
70%	女性	30-40	110.7
80%	男性	30歳未満	125.0

10

20

エクササイズについての平均のテンポを決定するための他の重要な特徴は、トレーニングプログラムにおけるエクササイズ的位置である。例えば、エクササイズを開始したときに110の心拍数に達する必要があるペースは90であることが可能である一方、30分後には、80のペースが、この心拍数に達するには十分である。それ故、ユーザの疲労曲線は性別及び年齢に基づいて仮定されることが可能であり、その疲労曲線において、特定の心拍数レベルに達する必要があるペースに関する時間の影響が記録されている。それらの粗い表及び疲労曲線は、性別及び年齢群によるユーザの分類に基づいている。この情報は、ユーザにより容易に入力されることが可能であり、システムの較正について多くの時間を必要としない。

【0073】

トレーニングプログラムにおけるエクササイズの各々のペースについて所定値を定めると、次のようなガウス分布をそれらの平均のペースから仮定することができ、典型的な心拍数領域を伴うエクササイズにおける特定のテンポの可能性を評価することができる。

【0074】

【数7】

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2}$$

40

この簡単なガウス関数における平均値 μ はエクササイズについて評価された平均値であり、ここでは、標準偏差として、 σ は得られるグラフの幅を表す。標準偏差は、前のエクササイズの評価されたテンポ（このテンポは、現時点のエクササイズが開始されるテンポである可能性があるため）及び次のエクササイズのテンポ（同様の理由による）を考慮して決定されることが可能である。上記の全ては、ユーザのクラス（年齢及び性別の群）のパフォーマンスに関する統計的情報を考慮する。また、トレーニングプログラムからの情報を用いることができる。しかしながら、エクササイズの間、ユーザのパフォーマンスに関するデータが記録され、このデータは、エクササイズ後のフィードバック段階で収集される。このデータは、その分布がより個人的にされるように用いられることができる。

50

【0075】

先ず、平均偏差が特定のタイプのエクササイズについて決定され、この平均偏差は、このクラスのエクササイズについて良好な標準偏差を求めるように既に有効である統計的情報と共に用いられる。また、その関数における平均のテンポ μ は、ユーザのパフォーマンスを考慮するときはかなり正確に決定される。このような組み合わせを実行する有効な方法は、ユーザのパフォーマンスから実際の曲線を生成し、この曲線を前に既に生成された曲線と平均するようになっている。同じ処理がユーザの疲労曲線に対して適用されることが可能である。このように、テンポの予測は、ユーザが完了した各々の新しいエクササイズを用いて、益々適切になっていく。

【0076】

各々の個人のエクササイズのために多かれ少なかれ適切な分布を生成すると、全てのこれらの曲線は、全体のトレーニングプログラムについての1つの全体的な分布にまとめられる。エクササイズの相対的な重みを考慮することができる。この重みは、全体のトレーニングプログラムの長さに対してエクササイズの持続時間を調べることにより決定される。生じる問題点の1つは、一部のエクササイズの持続時間が、時間の代わりにキロメートル又は目標の心拍数で表されている可能性があることである。距離持続時間のエクササイズについては、距離は、ユーザの疲労曲線を考慮して、平均ランニング速度と乗算されることが可能である。目標の心拍数については、ユーザの疲労極性がまた、考慮されることが可能である。

【0077】

全体的な分布が全体のトレーニングプログラムについて評価されるとき、この分布は、音楽(プレーヤ)のメモリにおいて有効な全再生時間に対してマッピングされることが可能である。好適には、全再生時間は、メモリにおけるスペースの量及び個々の楽曲についての平均圧縮レベルに依存する。このグラフの適合化は、楽曲が準備段階1において満足する必要がある制約の1つにおいてなされる。

【0078】

ユーザインターフェース

システムの実施形態においては、システムは、ユーザが、トレーニングプログラムにおけるエクササイズの停止、スキップ、一時停止又は再開すること、再生リストにおける楽曲の現時点での再生、及び音楽再生モードを可能にする。音楽プレーヤ自体は、個々のエクササイズについて予め選択された音楽のみを再生することにより、そして、予め規定されたパフォーマンスレベルを達成するように要する時間又はエクササイズの持続時間を考慮することにより、完全にトレーニングプログラムに対して保たれる。音楽再生のユーザ制御は、インタラクティブ制御へのアクセスを与えるユーザインタラクティブシステムを有する本発明により達成される。

【0079】

そのシステムは、最初のエクササイズのために予め選択された音楽を再生することにより始動する。エクササイズの種類が、音声合成及び/又はテキスト/表示キューによりユーザに伝達される。また、楽曲情報が、例えば、表示/音声合成によりユーザに伝達される。エクササイズは、所定の固定された持続時間を有することが可能であり、又は可変持続時間を有することが可能である。後者の場合、エクササイズは、ユーザのパフォーマンスの所定のレベルが達成されるまで、又はユーザのパフォーマンスの所定レベルが保たれる必要がある限り、そのエクササイズは延長される。

【0080】

エクササイズを行い、音楽を聴いているときに、ユーザは、例えば、道路を横断する又は通行人と話をするような他のタスクについて全注意を必要とする場合、その音楽の再生及びエクササイズを一時停止することができる。その音楽及びエクササイズは、後に再開されることが可能である。エクササイズがパフォーマンスの特定のレベルに達する又はそれを保つように対応する場合、再開は、エクササイズを再び開始することを意味することが可能である。ユーザは、表示により及び/又は音声合成により、エクササイズの開始に

10

20

30

40

50

ついて情報を受け取る。

【0081】

特定の楽曲の再生が嫌いな場合、ユーザは、現時点で再生されている楽曲をスキップすることができる。その場合、次の予め選択されている楽曲が再生される。この新しい楽曲の選択は再生モードに依存することが可能である。新しい楽曲についての情報はユーザに伝達される。スキップされている楽曲は、好みの楽曲が見つかるまで、繰り返して再生されることが可能である。新しい楽曲の選択は循環的であり、ユーザがエラーを回復すること、及びエクササイズのために予め選択された楽曲全てを通しての全ナビゲーションを可能にする。

【0082】

ユーザは、エクササイズが終了するときの情報を与えられる。エクササイズの終了は、所定の持続時間が終わる、若しくはユーザが特定のパフォーマンスのレベルに成功裏に到達した又はそのレベルを維持していることを意味する。この情報は、聴覚合図、振動合図、テキスト/表示合図又はLED光合図により、若しくは音楽再生の特性を変える（例えば、遅くする、穏やかにする）ことにより伝達されることが可能である。その場合、ユーザは、現エクササイズをスキップすることにより次のエクササイズに進むことを決定する。ユーザはまた、現エクササイズを続けることを決定することが可能であり、短期間の後に、装置は、現エクササイズを再開する。常に、ユーザは、まるでエクササイズが尚も終了していないかのように、現エクササイズをスキップするように決定することができる。次のエクササイズに移ることは循環的である。エクササイズがトレーニングプログラムにおける最後のエクササイズになった場合、次のエクササイズはそのプログラムの最初のエクササイズである。このような循環の性質は、ユーザによるエラーの回復及び全ナビゲーションを可能にする。システムの他の実施形態は、上記の特徴の一部のみを有することが可能である。

【0083】

本発明の電子装置21は電子回路23を有し、これについては図3を参照されたい。電子回路23は、人間の前身体的活動中に収集されたフィードバックに依存してコンテンツアイテムの収集からコンテンツアイテムの副集合を選択するように動作し、副集合は、前身体的活動に関する情報を有するフィードバック及びコンテンツアイテムの収集より小さい。電子装置21は固定式又は可搬式であることが可能である。電子装置21は、例えば、人間が身体的活動を実行しているときにコンテンツを再生するためのコンテンツ再生装置、例えば、可搬型音楽プレーヤ、又はコンテンツ再生装置で用いるメモリに又はコンテンツ再生装置にコンテンツアイテムを転送するための装置であることが可能である。電子装置21は、コンテンツアイテムの副集合を受信するための入力部25、例えば、USBポート又はネットワーク接続を有することが可能である。電子装置21は、コンテンツ再生装置で用いるメモリに又はコンテンツ再生装置にコンテンツアイテムの副集合を送信するために、出力部25、例えば、USBポート又はネットワーク接続を有することが可能である。電子装置21は、（固定式の又は取り外し可能な）記憶手段31、例えば、ハードディスク、固体メモリ及び/又は光ディスクリダを有することが可能である。記憶手段31は、例えば、コンテンツアイテムの収集、コンテンツアイテムの副集合及び/又は収集されたフィードバックを記憶する。電子装置21は、コンテンツアイテムの副集合を再生するために、再生手段29、例えば、スピーカ、触覚フィードバックジェネレータ、ディスプレイ又はランプを有することが可能である。ソフトウェアは、電子回路23が本発明の方法を実行するように動作するように用いられることが可能である。

【0084】

本発明について、好適な実施形態に関連付けて上で説明しているが、上で概要を説明した原理の範囲内の修正が可能であることは当業者には明らかであり、それ故、本発明は、それらの好適な実施形態に限定されるものではないが、そのような修正を包含するように意図されている。本発明は、各々の及び全ての新規な特徴的な特性並びに各々の及び全ての特徴的な特性の組み合わせに属する。表現“を有する”及びその表現の派生表現を用い

10

20

30

40

50

ることは、請求項に記載されている要素以外の要素の存在を排除するものではない。要素の単数表現を用いることは、そのような要素の複数の存在を排除するものではない。

【0085】

当業者には理解できるように、‘手段’は、特定の機能を実行するように、その機能を単独である又は他の機能と結び付けられているように、分離して又は他の要素と協働しているようにデザインされている又は動作するように実行される何れのハードウェア（個別の又は一体的な回路又は電子要素）並びにソフトウェア（プログラム又はプログラムの一部）を有することを意味する。本発明は、幾つかの別個の要素を有するハードウェアにより、及び適切にプログラム可能なコンピュータにより実施されることが可能である。‘ソフトウェア’は、インターネット等のネットワークを介してダウンロード可能であり、何れの他の方法で市場性のある、コンピュータ読み出し可能媒体、例えば、フロッピー（登録商標）ディスクに記憶されている何れのソフトウェアを意味するとして理解されるものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明の方法の実施形態で用いられるトレーニングスキームの実施例を示す図である。

【図2】本発明の方法の実施形態のフローチャートを示す図である。

【図3】本発明の電子装置のブロック図である。

【図1】

エクササイズの種類	持続時間	強さ	厳しさ
ウォームアップ	20分	-	軽い
ストレッチ	5分	-	-
ランニング	20分	50-60%	厳しい
リカバー	-	40%	軽い
ストレッチ	5分	-	-
ジョギング	3km	-	-
クールダウン	可変	-	-

【図2】

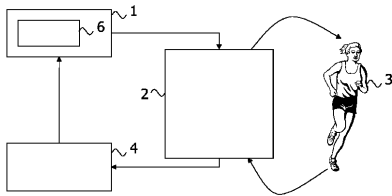


FIG.2

【図3】

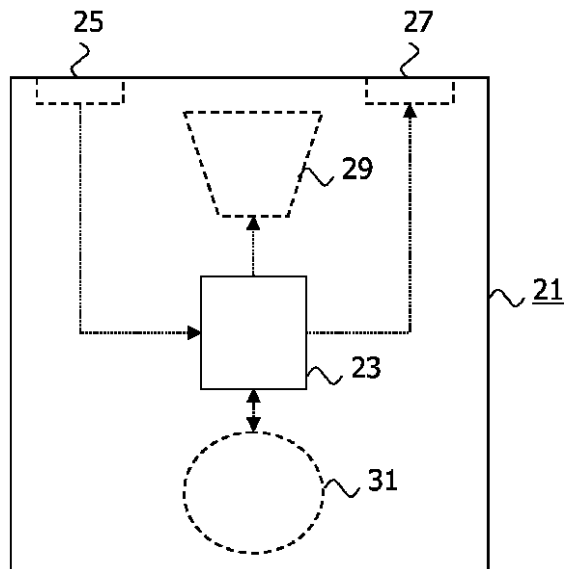


FIG.3

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2006/050317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06F17/30 A63B69/00 G11B27/10		
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) A63B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 128 358 A (IN2SPORTS B.V) 29 August 2001 (2001-08-29) the whole document	1-8
X	US 2003/171189 A1 (KAUFMAN ARTHUR H) 11 September 2003 (2003-09-11) the whole document	1-8
X	US 6 013 007 A (ROOT ET AL) 11 January 2000 (2000-01-11) the whole document	1-8
P,X	EP 1 512 370 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD) 9 March 2005 (2005-03-09) the whole document	1-8
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document 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. *Z* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 27 June 2006		Date of mailing of the international search report 04/07/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Millward, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2006/050317

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/091049 A1 (HISANO ATSUSHI ET AL) 11 July 2002 (2002-07-11) the whole document	1-8
X	US 2002/132616 A1 (ROSS LORNA R ET AL) 19 September 2002 (2002-09-19) the whole document	1-8
X	WO 03/099389 A (ALFA BRAVO INC; AHLEN, HENRIK; NASWALL, YNGVE) 4 December 2003 (2003-12-04) the whole document	1-8
X	EP 1 251 441 A (GATEWAY, INC) 23 October 2002 (2002-10-23) the whole document	1-8
X	US 2001/051559 A1 (COHEN MICHAEL ALVAREZ ET AL) 13 December 2001 (2001-12-13) the whole document	1-8
X	US 6 585 622 B1 (SHUM ALBERT Y. S ET AL) 1 July 2003 (2003-07-01) the whole document	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2006/050317

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: 9
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Rule 39.1(vi) PCT - Program for computers
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2006/050317

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1128358	A	29-08-2001	NONE	
US 2003171189	A1	11-09-2003	NONE	
US 6013007	A	11-01-2000	AT 277339 T AU 742130 B2 AU 3353299 A CA 2323492 A1 DE 69920438 D1 DE 69920438 T2 EP 1076806 A1 JP 2002507734 T WO 9949279 A1	15-10-2004 20-12-2001 18-10-1999 30-09-1999 28-10-2004 29-09-2005 21-02-2001 12-03-2002 30-09-1999
EP 1512370	A	09-03-2005	JP 2005087731 A US 2005124463 A1	07-04-2005 09-06-2005
US 2002091049	A1	11-07-2002	NONE	
US 2002132616	A1	19-09-2002	NONE	
WO 03099389	A	04-12-2003	AU 2003241499 A1	12-12-2003
EP 1251441	A	23-10-2002	JP 2002373169 A US 7032178 B1	26-12-2002 18-04-2006
US 2001051559	A1	13-12-2001	NONE	
US 6585622	B1	01-07-2003	NONE	

 フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Bluetooth

(72)発明者 ヴィニヨリ, ファビオ
 オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン, プロフ・ホルストラーン 6
 (72)発明者 ウィナルダ, ヘルチャン エル
 オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン, プロフ・ホルストラーン 6