

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5541529号
(P5541529)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月16日(2014.5.16)

(51) Int.Cl.		F I		
G 0 6 F	17/30	(2006.01)	G O 6 F	17/30 3 4 O A
G 1 0 H	1/00	(2006.01)	G O 6 F	17/30 1 1 O H
			G O 6 F	17/30 1 7 O E
			G 1 0 H	1/00 Z

請求項の数 8 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2011-30077 (P2011-30077)
 (22) 出願日 平成23年2月15日(2011.2.15)
 (65) 公開番号 特開2012-168803 (P2012-168803A)
 (43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)
 審査請求日 平成25年9月27日(2013.9.27)

(73) 特許権者 308036402
 株式会社 J V C ケンウッド
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
 (74) 代理人 100115048
 弁理士 福田 康弘
 (72) 発明者 新関 亮太
 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
 審査官 鈴木 和樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ再生装置、楽曲推薦方法およびコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子書籍ファイルを格納する電子書籍格納部と、
 複数の楽曲ファイルおよびそれぞれの前記楽曲ファイルの属性値を所定のカテゴリ毎に記録した楽曲属性テーブルを格納した楽曲格納部と、
 前記電子書籍ファイルを再生する電子書籍再生部と、
 前記楽曲ファイルを再生する音声再生部と、
 楽曲ファイルの再生中に再生している電子書籍ファイルについて、ユーザの読み進み具合を示す読書進捗指標値を算出し、算出した読書進捗指標値を用いて再生中の楽曲ファイルに対する評価ポイントを算出する楽曲評価部と、
 各楽曲ファイルの評価ポイントとそれぞれの楽曲ファイルの属性値とから、カテゴリ毎の属性値についての評価を行ない、属性値の評価に基づいて楽曲ファイルを推薦する楽曲推薦部と、
 を備えたことを特徴とするコンテンツ再生装置。

【請求項2】

撮像されたユーザの顔画像から検出された視線情報に基づいて、ユーザの読対象文字を特定し、特定した読対象文字と時間情報とを対応付けた時間毎文字情報を生成する読対象文字特定部をさらに備え、
 前記楽曲評価部は、時間毎文字情報に基づいて、前記読書進捗指標値を算出することを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項 3】

前記楽曲評価部は、読み進んだ文字数が多いほど、大きな値となるように前記読書進捗指標値を算出することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項 4】

前記楽曲評価部は、読み戻りの文字数および / または回数が少ないほど、大きな値となるように前記読書進捗指標値を算出することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ再生装置。

【請求項 5】

前記楽曲推薦部は、

楽曲ファイルの評価ポイントを、前記楽曲ファイルの属性値に対して付与し、属性値毎に付与された評価ポイントを平均化した平均評価ポイントを用いて、カテゴリ毎の属性値について評価を行ない、評価の高い属性値を含む楽曲ファイルを推薦することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ再生装置。

10

【請求項 6】

前記楽曲推薦部は、

楽曲ファイルの評価ポイントを、前記楽曲ファイルの属性値に対して付与し、属性値毎に付与された評価ポイントを平均化した値を、それぞれの属性値の属性評価値とし、楽曲ファイル毎に属性評価値を合計して、属性評価値合計値の大きい楽曲ファイルを推薦することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のコンテンツ再生装置。

20

【請求項 7】

所定のカテゴリ毎に属性値が与えられた楽曲ファイルの再生中に再生している電子書籍ファイルについて、ユーザの読み進み具合を示す読書進捗指標値を算出し、算出した読書進捗指標値を用いて再生中の楽曲ファイルに対する評価ポイントを算出する楽曲評価ステップと、

各楽曲ファイルの評価ポイントとそれぞれの楽曲ファイルの属性値とから、カテゴリ毎の属性値についての評価を行ない、属性値の評価に基づいて楽曲ファイルを推薦する楽曲推薦ステップと、を含むことを特徴とする楽曲推薦方法。

【請求項 8】

所定のカテゴリ毎に属性値が与えられた楽曲ファイルの再生中に再生している電子書籍ファイルについて、ユーザの読み進み具合を示す読書進捗指標値を算出し、算出した読書進捗指標値を用いて再生中の楽曲ファイルに対する評価ポイントを算出する楽曲評価ステップと、

30

各楽曲ファイルの評価ポイントとそれぞれの楽曲ファイルの属性値とから、カテゴリ毎の属性値についての評価を行ない、属性値の評価に基づいて楽曲ファイルを推薦する楽曲推薦ステップと、を情報処理装置のコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子書籍と楽曲を再生可能なコンテンツ再生装置、楽曲推薦方法およびコンピュータプログラムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

近年、ユーザに対して、ユーザの嗜好に即したアイテムを推薦するアイテム推薦装置が数多く提案されており、ユーザが膨大な数のアイテムの中から所望のアイテムを見つけ出すのに有益な装置となっている。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、ユーザの楽曲に対する嗜好と映画や書籍などの異種コンテンツの嗜好とを対応付けることより、ユーザの楽曲視聴履歴に基づいて映画や書籍などの異種コンテンツを推薦するアイテム推薦装置が記載されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-141746号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、近年、電子書籍に代表されるように、ディスプレイに文字情報等を表示し、読書を行なえるコンテンツ再生装置が実用化されている。コンテンツ再生装置では、電子書籍を再生しながら楽曲を再生するなど、複数のコンテンツを同時に再生することができるものが多い。このようなコンテンツ再生装置においても、異種コンテンツを推薦する従来の技術を適用することにより、ユーザの電子書籍の読書履歴に基づいて、ユーザの嗜好にあった楽曲を推薦することが考えられる。

10

【0006】

しかしながら、電子書籍を再生しながら楽曲を再生する場合、嗜好にあった楽曲が再生されると、楽曲に聴き入ってしまい、かえって読書の妨げになってしまうおそれがある。このため従来の技術をそのまま適用することは好ましくない。

【0007】

そこで、本発明は、電子書籍の読書の妨げにならない楽曲を推薦することができるコンテンツ再生装置、楽曲推薦方法およびコンピュータプログラムを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、本発明の第1の態様であるコンテンツ再生装置は、電子書籍ファイルを格納する電子書籍格納部と、複数の楽曲ファイルおよびそれぞれの前記楽曲ファイルの属性値を所定のカテゴリ毎に記録した楽曲属性テーブルを格納した楽曲格納部と、前記電子書籍ファイルを再生する電子書籍再生部と、前記楽曲ファイルを再生する音声再生部と、楽曲ファイルの再生中に再生している電子書籍ファイルについて、ユーザの読み進み具合を示す読書進捗指標値を算出し、算出した読書進捗指標値を用いて再生中の楽曲ファイルに対する評価ポイントを算出する楽曲評価部と、各楽曲ファイルの評価ポイントとそれぞれの楽曲ファイルの属性値とから、カテゴリ毎の属性値についての評価を行ない、属性値の評価に基づいて楽曲ファイルを推薦する楽曲推薦部と、を備えたことを特徴とする。

30

【0009】

ここで、撮像されたユーザの顔画像から検出された視線情報に基づいて、ユーザの読対象文字を特定し、特定した読対象文字と時間情報とを対応付けた時間毎文字情報を生成する読対象文字特定部をさらに備え、前記楽曲評価部は、時間毎文字情報に基づいて、前記読書進捗指標値を算出するようにしてもよい。

【0010】

このとき、前記楽曲評価部は、読み進んだ文字数が多いほど、大きな値となるように前記読書進捗指標値を算出することができる。また、読み戻りの文字数および/または回数が少ないほど、大きな値となるように前記読書進捗指標値を算出するようにしてもよい。

40

【0011】

また、前記楽曲推薦部は、楽曲ファイルの評価ポイントを、前記楽曲ファイルの属性値に対して付与し、属性値毎に付与された評価ポイントを平均化した平均評価ポイントを用いて、カテゴリ毎の属性値について評価を行ない、評価の高い属性値を含む楽曲ファイルを推薦することができる。

【0012】

あるいは、前記楽曲推薦部は、楽曲ファイルの評価ポイントを、前記楽曲ファイルの属性値に対して付与し、属性値毎に付与された評価ポイントを平均化した値を、それぞれの

50

属性値の属性評価値とし、楽曲ファイル毎に属性評価値を合計して、属性評価値合計値の大きい楽曲ファイルを推薦するようにしてもよい。

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するため、本発明の第2の態様である楽曲推薦方法は、所定のカテゴリ毎に属性値が与えられた楽曲ファイルの再生中に再生している電子書籍ファイルについて、ユーザの読み進み具合を示す読書進捗指標値を算出し、算出した読書進捗指標値を用いて再生中の楽曲ファイルに対する評価ポイントを算出する楽曲評価ステップと、各楽曲ファイルの評価ポイントとそれぞれの楽曲ファイルの属性値とから、カテゴリ毎の属性値についての評価を行ない、属性値の評価に基づいて楽曲ファイルを推薦する楽曲推薦ステップと、を含むことを特徴とする。

10

【 0 0 1 4 】

上記課題を解決するため、本発明の第3の態様であるコンピュータプログラムは、所定のカテゴリ毎に属性値が与えられた楽曲ファイルの再生中に再生している電子書籍ファイルについて、ユーザの読み進み具合を示す読書進捗指標値を算出し、算出した読書進捗指標値を用いて再生中の楽曲ファイルに対する評価ポイントを算出する楽曲評価ステップと、各楽曲ファイルの評価ポイントとそれぞれの楽曲ファイルの属性値とから、カテゴリ毎の属性値についての評価を行ない、属性値の評価に基づいて楽曲ファイルを推薦する楽曲推薦ステップと、を情報処理装置のコンピュータに実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、電子書籍の読書の妨げにならない楽曲を推薦することができるコンテンツ再生装置、楽曲推薦方法およびコンピュータプログラムが提供される。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図1】本実施形態に係るコンテンツ再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】楽曲属性テーブルの構成例を示す図である。

【図3】電子書籍属性テーブルの構成例を示す図である。

【図4】コンテンツ再生装置の表面を模式的に示す図である。

【図5】時間毎文字情報の構成例を示す図である。

【図6】本実施形態に係るコンテンツ再生装置の楽曲評価動作について説明するフローチャートである。

30

【図7】楽曲評価部が行なう楽曲評価処理の詳細な手順について説明するフローチャートである。

【図8】書籍ジャンル係数の設定例を示す図である。

【図9】評価ポイントの算出例を示す図である。

【図10】評価ポイントが記録された楽曲属性テーブルの例を示す図である。

【図11】楽曲推薦部が行なう楽曲推薦処理について説明するフローチャートである。

【図12】各楽曲の属性カテゴリの属性値に付与された評価ポイントを示す図である。

【図13】属性カテゴリ毎に、属性値の平均値を表示した図である。

【図14】推薦楽曲の表示例を示す図である。

40

【図15】楽曲推薦部が行なう楽曲推薦処理の別例について説明するフローチャートである。

【図16】各楽曲の属性値に対して付与された属性評価値と合計値の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本実施形態に係るコンテンツ再生装置の構成を示すブロック図である。本実施形態に係るコンテンツ再生装置は、少なくとも楽曲ファイルおよび電子書籍ファイルを同時再生可能な機器であり、CPUがメモリに格納されたプログラムを実行することにより種々の動作を行なう情報端末装置を用いることができる。具体的には、電子書籍端末、PDA(Personal Digital A

50

ssistant)、パーソナルコンピュータ、携帯電話、携帯音楽プレイヤー等とすることができる。

【0018】

本図に示すようにコンテンツ再生装置100は、楽曲格納部10、電子書籍格納部20、楽曲再生部30、音声出力部32、電子書籍再生部40、表示部42、操作受付部50、カメラ部60、視線情報取得部62、時計部64、読対象文字特定部66、楽曲評価部70、評価用パラメータ格納部72、楽曲推薦部80を備えている。

【0019】

楽曲格納部10は、ハードディスクドライブやフラッシュメモリ等を用いて構成され、MP3等の音声フォーマットで記録された楽曲ファイル11を格納する。また、楽曲格納部10は、楽曲ファイル11の関連情報として楽曲属性テーブル12も格納する。

10

【0020】

図2は、楽曲属性テーブル12の構成例を示す図である。本図に示すように、楽曲属性テーブル12は、「タイトル」「アーティスト」「アルバム」「テンポ」「楽曲ジャンル」「雰囲気」「再生回数」「評価ポイント」を楽曲ファイル11毎に記憶する。

【0021】

以下では、「タイトル」「アーティスト」「アルバム」「テンポ」「楽曲ジャンル」「雰囲気」を属性カテゴリと称するものとする。属性カテゴリは、例えば、楽曲情報として楽曲ファイル11に付随している情報を用いたり、自動的あるいはユーザの操作等により収集・記録すること等により楽曲属性テーブル12に記録することができる。あるいは、

20

。

【0022】

本実施形態では、属性カテゴリのうち「テンポ」「楽曲ジャンル」「雰囲気」で楽曲の特性を判断する。このため、これらの属性カテゴリを示す属性値は、用語を統一する等によって予め一般化しておくことが望ましい。本図の例では、「テンポ」は、1分間の拍数で属性値を示し、「楽曲ジャンル」は、「Pop」「Rock」「Jazz」等の用語で属性値を示し、「雰囲気」は、「さわやか」「パワフル」「クール」「ハード」等の表現で属性値を示すようにしている。もちろんこれらは例示であり、他の属性カテゴリや属性値を用いるようにしてもよい。

30

【0023】

「再生回数」は、初期値を0とし、対応する楽曲ファイルがコンテンツ再生装置100で再生される度に増分する。「評価ポイント」は、楽曲評価部70によって算出された評価ポイントが記録される。

【0024】

図1の説明に戻って、電子書籍格納部20は、ハードディスクドライブやフラッシュメモリ等を用いて構成され、所定のフォーマットで記録された電子書籍ファイル21を格納する。また、電子書籍格納部20は、電子書籍ファイル21の関連情報として、電子書籍属性テーブル22も格納する。

【0025】

図3は、電子書籍属性テーブル22の構成例を示す図である。本図に示すように電子書籍属性テーブル22は、「書籍名」「総ページ数」「著者」「書籍ジャンル」を電子書籍ファイル毎に記憶する。これらは、例えば、電子書籍情報として電子書籍ファイル21に付随している情報を用いたり、自動的あるいはユーザの操作等により収集・記録すること等により電子書籍属性テーブル22に記録することができる。

40

【0026】

本実施形態では、「書籍ジャンル」で電子書籍の特性を判断する。このため、「書籍ジャンル」を示す属性値は、用語を統一する等によって予め一般化しておくことが望ましい。本図の例では、「エッセイ」「哲学」「歴史」「心理学」等の用語で属性値を示すようにしている。もちろん、これらは例示であり、電子書籍の特性を判断できる他の用語によ

50

り属性値を示してもよい。

【 0 0 2 7 】

図 1 の説明に戻って、楽曲再生部 3 0 は、操作受付部 5 0 からの楽曲再生指示に従って、楽曲格納部 1 0 に格納された楽曲ファイル 1 1 の再生を行なう。再生された音声は、スピーカー、出力端子等により構成される音声出力部 3 2 によって外部に出力される。楽曲再生部 3 0 は、楽曲ファイル 1 1 の再生を行なうと、楽曲属性テーブル 1 2 のその楽曲ファイル 1 1 に対応する「再生回数」を 1 増分する。また、楽曲再生部 3 0 は、再生する楽曲ファイルを自動的に選択することもでき、この場合、「再生回数」が少ない楽曲ファイル 1 1 を優先的に選択する。

【 0 0 2 8 】

電子書籍再生部は、操作受付部 5 0 からの電子書籍再生指示に従って、電子書籍格納部 2 0 に格納された電子書籍ファイル 2 1 の再生を行なう。再生された文字情報等は、液晶ディスプレイ装置や有機 E L ディスプレイ装置等により構成される表示部 4 2 によって表示される。

【 0 0 2 9 】

操作受付部 5 0 は、タクトボタンなどのハードボタンデバイス、静電容量センサーデバイス、感圧式センサーデバイス等の入力デバイスを用いて構成することができ、ユーザから各種入力操作を受け付ける。

【 0 0 3 0 】

カメラ部 6 0 は、レンズユニットと撮像素子を備えており、撮像画像を取得する。図 4 に示すように、カメラ部 6 0 は、表示部 4 2 を見ているユーザの顔を撮像できる位置に配置されている。ここで、図 4 は、コンテンツ再生装置 1 0 0 の表面を模式的に示す図である。本図に示すように、コンテンツ再生装置 1 0 0 の表面には、表示部 4 2、操作部 5 0、カメラ部 6 0 が配置されている。

【 0 0 3 1 】

視線情報取得部 6 2 は、カメラ部 6 0 が撮像したユーザの顔画像から目領域を特定し、眼球運動を測定する。そして、測定された眼球運動の値からユーザの視線方向を算出する。この視線方向と表示部 4 2 の位置関係とからユーザの視線先となっている表示部 4 2 の位置を推定して視線情報とする。視線情報は、例えば、表示部 4 2 の表示面に設定された座標位置で表わすことができる。なお、視線情報取得部 6 2 は、例えば、目領域の中から虹彩を検出することにより眼球運動を測定することができる。

【 0 0 3 2 】

読対象文字特定部 6 6 は、視線情報取得部 6 2 が算出した視線情報と、電子書籍再生部 4 0 が出力した表示情報に基づいて、ユーザが読んでいる文字（位置）である読対象文字を特定する。ここで、文字の特定は、表示ページにおける何番目の文字であるかが推定されれば足りる。電子書籍再生部 4 0 が出力する表示情報には、表示ページに含まれるテキスト、フォントサイズ、段組、縦書／横書等の情報が含まれており、読対象文字特定部 6 6 は、テキストの各文字が表示される座標と、視線情報で示される座標とから、ユーザが読んでいる文字を特定することができる。

【 0 0 3 3 】

例えば、図 4 に示すように、視線情報の値が座標位置（E x、E y）であると推定された場合、その座標位置周辺にあたる領域 A に表示される文字を、段組み、フォントサイズ等の表示情報に基づいて特定する。これにより、特定された文字が表示ページにおいて何番目の文字であるかを推定することができる。なお、文字の順番は、その電子書籍における通し番号であってもよい。

【 0 0 3 4 】

読対象文字特定部 6 6 は、所定時間間隔毎に、読対象文字を特定し、時計部 6 4 が出力する時刻情報と関連付けた時間毎文字情報を生成する。図 5 は、時間毎文字情報の構成例を示している。本図の例では、0 . 0 1 秒毎に、表示ページと、読対象文字の表示ページにおける順番を記録しているが、時間間隔や記録対象は、これに限られない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

楽曲評価部 7 0 は、コンテンツ再生装置 1 0 0 が、電子書籍と楽曲とを同時に再生しているときに、時間毎文字情報に基づいて読書進捗指標値を算出する。ここで、読書進捗指標値は、読書の進み具合を指標化したものである。特書進捗指標値の算出に際しては、評価用パラメータ格納部 7 2 に格納されている評価用パラメータを使用する。そして、算出された読書進捗指標値に基づいて、再生している楽曲についての評価ポイントを算出し、楽曲属性テーブル 1 2 の「評価ポイント」に記録する。評価ポイントは、読書進捗指標値に基づいて算出されるため、評価ポイントが高い楽曲は、読書がはかどる性質の楽曲として捉えることができる。

【 0 0 3 6 】

10

楽曲推薦部 8 0 は、楽曲属性テーブル 1 2 に記録されている「評価ポイント」に基づいて、電子書籍の再生時に適した楽曲を推薦する。電子書籍の再生時に適した楽曲は、読書がはかどると想定される楽曲である。本実施形態では、評価ポイントと、属性カテゴリ「テンポ」「楽曲ジャンル」「雰囲気」の属性値との関連性を分析することにより、推薦する楽曲を抽出する。なお、これらの属性カテゴリはあくまで例であり、他の属性カテゴリを用いるようにしてもよい。

【 0 0 3 7 】

次に、本実施形態に係るコンテンツ再生装置 1 0 0 の楽曲評価動作について図 6 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 3 8 】

20

楽曲評価動作は、電子書籍再生部 4 0 が、操作受付部 5 0 を介して、ユーザから電子書籍再生指示を受け付けることで開始される (S 1 0 1)。電子書籍再生指示の操作に際しては、再生対象となる電子書籍ファイル 2 1 が指定される。また、文字の大きさ等の表示に関する指示を含めるようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

楽曲再生部 3 0 は、電子書籍再生指示に併せて、楽曲再生の指示もあったかどうかを判断する (S 1 0 2)。楽曲再生指示がない場合は、楽曲再生部 3 0 は、楽曲格納部 1 0 に格納されている楽曲ファイル 1 1 から再生対象とする楽曲ファイル 1 1 を自動的に選択する (S 1 0 3)。この際に、「再生回数」が少ない楽曲ファイル 1 1 を優先的に選択する。これは、なるべく多くの楽曲を評価対象とするためである。ただし、ユーザが楽曲再生を望まない場合は、楽曲ファイル 1 1 を選択せずに、電子書籍の再生のみを行なうようにしてもよい。なお、電子書籍の再生のみを行なう場合は、楽曲評価動作を終了する。

30

【 0 0 4 0 】

そして、電子書籍再生部 4 0 が、ユーザによって指定された電子書籍の再生を行ない、楽曲再生部 3 0 が、ユーザによって指定された楽曲あるいは楽曲再生部 3 0 が選択した楽曲を再生する (S 1 0 4)。

【 0 0 4 1 】

電子書籍の再生中に、視線情報取得部 6 2 がカメラ部 6 0 からの画像に基づいて、視線情報を生成する (S 1 0 5)。この視線情報に基づいて、読対象文字特定部 6 6 が、ユーザが読んでいる文字のそのページにおける順番を推定する (S 1 0 6)。そして、推定した文字の順番と、時刻とを対応付けて、図 5 に示したような時間毎文字情報を作成する (S 1 0 7)。なお、文字の順番でなく、視線情報が示す座標を記録するようにしてもよい。この場合、後の楽曲評価処理において、座標を文字の順番に変換する。また、視線情報から、ユーザが読書をしていないと判断される場合は、その時間は対象外とすることが望ましい。

40

【 0 0 4 2 】

読対象文字特定部 6 6 による時間毎文字情報の作成は、楽曲の再生が終了するか、電子書籍の再生が終了するまで、所定時間間隔毎に繰り返し行なう (S 1 0 8 : N o)。楽曲の再生あるいは電子書籍の再生が終了すると、楽曲評価部 7 0 が、再生された楽曲についての評価を行なう (S 1 0 9)。楽曲の再生終了は、楽曲が最後まで再生されたことや、

50

ユーザによって再生が停止されたことを検出することで判定できる。また、電子書籍の再生終了は、電子書籍が最後まで読まれたこと、ユーザによって再生が停止されたこと、ユーザの視線が表示部42から所定時間以上離れたと等を検出することで判定ができる。なお、電子書籍の再生は終了したが、楽曲の再生は終了していない場合には、楽曲再生部30は、電子書籍の再生終了時点での画曲の再生経過時間を一時的に保持しておく。

【0043】

楽曲の再生は終了したが、電子書籍の再生が継続している場合には(S110:Yes)、別の楽曲の再生を行なって、上記の処理を電子書籍の再生が終了するまで繰り返す(S110:No)。

【0044】

次に、楽曲評価部70が行なう楽曲評価処理(S109)の詳細な手順について、図7のフローチャートを参照して説明する。

【0045】

楽曲評価処理(S109)では、まず、楽曲再生中に読み進んだ総文字数をカウントする(S1091)。読み進んだ総文字数は、時間毎文字情報を参照して算出することができる。すなわち、楽曲再生開始時刻の読対象文字から、楽曲再生終了時刻における読対象文字までに含まれる文字数を算出すればよい。読み進んだ総文字数が多ければ、電子書籍が読みやすかったことを示しているため、楽曲の評価にプラスに働く。

【0046】

次に、楽曲再生中に読み戻りがあったかどうかを判断する(S1092)。読み戻りの有無も時間毎文字情報を参照することで判断することができる。例えば、図5に示した時間毎文字情報の例では、時刻12時15分28秒07において、83文字目から62文字目への読み戻りが生じている。読み戻りは、電子書籍が読みにくかったことを示しているため、楽曲の評価にはマイナスに働く。読み戻りがあった場合(S1092:Yes)には、時間毎文字情報を参照して、さらに、読み戻り回数を取得し(S1093)、また、読み戻りによる再読文字数を取得する(S1094)。

【0047】

そして、予め定めた計算式に従って、読書の進み具合を示す読書進捗指標値 V_1 を算出する(S1095)。本実施形態では、[数1]に従って、読書進捗指標値 V_1 を算出するものとする。

【数1】

$$V_1 = T - k_1 n - k_2 x$$

【0048】

ここで、 T は、総文字数であり、 n は、読み戻り回数であり、 x は再読文字数である。また、 k_1 は、読み戻り回数係数であり、 k_2 は、再読文字数係数である。すなわち、読書進捗指標値 V_1 は、読み進んだ総文字数 T から、読み戻り回数 n と、再読文字数 x に対応する値を引いた値である。つまり、読み進んだ文字が多いほど、読み戻りが少ないほど大きな値となる。読み戻り回数係数 k_1 と再読文字数係数 k_2 とは、予め設定しておき評価用パラメータ格納部72に格納しておく。なお、読書進捗指標値 V_1 は、読み進んだ文字数、再読文字数、および読み戻り回数の内のいずれか1つに基づいて算出すれば足りるが、本実施形態のように算出することで、より精度を高めることができる。

【0049】

なお、読書進捗指標値 V_1 は、文字単位でなく、簡易的に段落単位、ページ単位で算出するようにしてもよい。例えば、ページ単位で算出する場合には、1ページに費やした時間と、前ページへの読み戻りを取得することで読書進捗指標値 V_1 を算出することができる。この場合、視線情報に基づく読対象文字の特定は不要になる。

【0050】

読書進捗指標値 V_1 を算出すると、楽曲の評価である評価ポイント V_2 を算出する(S1096)。本実施形態では、[数2]に従って、評価ポイント V_2 を算出するものとする

10

20

30

40

50

。【数 2】

$$V_2 = V_1 \times k_3 \times (1 \div pt \div B_{pt})$$

【0051】

ここで、P t は、その楽曲が再生されていた時間であり、B_{pt} は、再生時間を一般化するための基準再生時間である。基準再生時間 B_{pt} は、楽曲の再生時間の長短により生じる総文字数の差異を考慮して設けたものであり、予め所定の値を設定しておく。また、k₃ は、書籍ジャンル係数で、再生中の電子書籍の書籍ジャンルに応じた読みにくさを考慮するための係数である。書籍ジャンル係数 k₃ は、例えば、図 8 に示すような値とすることができ、評価用パラメータ格納部 7 2 に格納しておく。本図に示すように、書籍ジャンル係数 k₃ は、一般に難解とされる書籍ジャンルほど、大きな値となるように設定されている。再生中の電子書籍の書籍ジャンルは、電子書籍属性テーブル 2 2 を参照して得ることができる。このため、図 8 における「書籍ジャンル」の各要素名と、電子書籍属性テーブル 2 2 の「書籍ジャンル」の属性値の用語とを対応させておく。

10

【0052】

[数 2] から導かれるように、評価ポイント V₂ は、読書進捗指標値 V₁ を、書籍ジャンル係数 k₃ で、書籍ジャンルによる難解さを考慮し、楽曲再生時間 P t、すなわち、読み進むのに費やした時間で割ることにより単位時間当りの値を求め、基準再生時間 B_{pt} で一般化したものである。ただし、基準再生時間 B_{pt} を省くようにしてもよい。

20

【0053】

図 9 は、楽曲 A に対する評価ポイント V₂ の算出例を示している。本例では、楽曲 A の再生中に、総文字数 T = 3 7 6 0 文字読み進んでいる。この間にユーザは、4 回読み戻りをして、再読文字数は 3 1 5 文字となっている。また、読み戻り回数係数 k₁ として 2 0 が設定されており、再読文字数係数 k₂ として 0 . 5 が設定されている。このため、[数 1] に従って、読書進捗指標値 V₁ = 3 5 2 4 を得ることができる。ただし、読み戻り回数係数 k₁ の値と再読文字数係数 k₂ の値とは例示であり、他の値であってもよい。また、読み戻り回数と再読文字数のいずれか一方を用いて読書進捗指標値 V₁ を算出するようにしてもよい。

30

【0054】

楽曲 A の再生時間 P t が 2 4 0 秒であり、楽曲 A の再生中に読んでいた電子書籍の「書籍ジャンル」が「ビジネス」であったとすると、書籍ジャンル係数 k₃ は、1 . 1 0 となり、評価ポイント V₂ は、[数 2] に従って、4 3 4 2 と算出される。なお、基準再生時間 B_{pt} は、2 7 0 秒と設定されているものとする。

【0055】

以上の手順により評価ポイント V₂ を算出すると、楽曲属性テーブル 1 2 の「評価ポイント」に記録する (S 1 0 9 7)。図 1 0 は、それぞれの楽曲に評価ポイントが記録された楽曲属性テーブル 1 2 の例を示している。

【0056】

40

次に、楽曲推薦部 8 0 が行なう楽曲推薦処理について、図 1 1 のフローチャートを参照して説明する。楽曲推薦処理は、評価ポイントを用いて行なうため、上記の楽曲評価により、評価ポイントが記録された楽曲数がある程度以上になった場合に行なうことが望ましい。楽曲推薦処理は、例えば、操作受付部 5 0 を介して、ユーザから楽曲推薦指示を受け付けた場合に行なうことができる。また、ユーザが電子書籍再生操作を行なったときや、定期的あるいは不定期的に行なうようにしてもよい。

【0057】

楽曲推薦処理では、評価ポイントが記録された楽曲属性テーブル 1 2 を参照する (S 2 0 1)。そして、評価ポイントが記録された各楽曲について、評価ポイントの値を、楽曲属性テーブル 1 2 の所定の属性カテゴリの属性値に対して付与する (S 2 0 2)。ここで

50

、所定の属性カテゴリは、「テンポ」「楽曲ジャンル」「雰囲気」とする。

【0058】

例えば、図10の例では、「楽曲A」の「評価ポイント」として4342が記録されている。このポイント4342を、属性カテゴリ「テンポ」の属性値「120」、属性カテゴリ「楽曲ジャンル」の属性値「Pop」、属性カテゴリ「雰囲気」の属性値「さわやか」にそれぞれ付与する。

【0059】

この結果、各楽曲の属性カテゴリの属性値について、図12に示すような評価ポイントが付与されることになる。例えば、「楽曲A」においては、属性カテゴリ「テンポ」の属性値「120」に4342ポイント付与され、「楽曲D」においては、同じ属性カテゴリ「テンポ」の属性値「120」に1809ポイント付与されている。これは、「楽曲A」自体の評価ポイントが4342であり、「楽曲D」自体の評価ポイントが1809だからである。

10

【0060】

このように、同一の属性値について複数の評価ポイントが付与される場合があるため、各属性値について、評価ポイントを平均化する(S203)。図13は、属性カテゴリ毎に、属性値の平均評価ポイントを表示したものである。なお、テンポのように属性値が数値である場合には、所定の範囲でまとめて評価ポイントの平均値を算出することが望ましい。

【0061】

20

そして、楽曲推薦部80は、属性カテゴリ毎に、平均評価ポイントが最も高い順に属性値を抽出し、属性カテゴリ毎の上位属性値を決定する(S204)。例えば、図13を例にすると、属性カテゴリ「テンポ」では、属性値「106-120」が平均評価ポイント5022で最も高く、属性カテゴリ「楽曲ジャンル」では、属性値「Jazz」が平均評価ポイント3750で最も高く、属性カテゴリ「雰囲気」では、属性値「クール」が平均評価ポイント4422で最も高くなっている。このため、属性値「106-120」「Jazz」「クール」をそれぞれの属性カテゴリの上位属性に決定する。

【0062】

ただし、例えば、上位3つまでを上位属性とするなど、所定の数を設定しておき、上位属性を決定してもよい。さらに、図12に示した楽曲別の各属性値に対する評価ポイントを用いて分散分析やt検定などを行ない、評価ポイントの平均値の差を属性値間で比較し、有意差が認められた属性値のみを上位属性として扱うなどの処理をしてもよい。

30

【0063】

次に、それぞれの属性カテゴリの上位属性の平均評価ポイントの大きい順に、属性カテゴリの優先度を設定する(S205)。図13に示した例では、属性カテゴリ「テンポ」の上位属性である「106-120」が平均評価ポイント5022で最も大きいため、属性カテゴリ「テンポ」を第1優先カテゴリとする。以下、平均評価ポイントの大きさに従って、属性カテゴリ「雰囲気」を第2優先カテゴリとし、属性カテゴリ「楽曲ジャンル」を第3優先カテゴリとする。

【0064】

40

なお、この属性カテゴリの順位付けとして、各属性カテゴリの上位属性の数を1とした場合を例に説明したが、各属性カテゴリの上位属性の数を複数とした場合は、上位属性の属性値の評価ポイントの合計値や平均値など用いて順位付けを行なうこともできる。

【0065】

次に、楽曲推薦部80は、楽曲属性テーブル12を参照して、楽曲格納部10に格納されている楽曲ファイル11のうち、第1優先カテゴリとなった属性カテゴリで、上位属性となっている属性値が記録されている楽曲を抽出する(S206)。例えば、第1優先カテゴリが「テンポ」で、上位属性が「106-120」の場合、属性カテゴリ「テンポ」の属性値が「106-120」である楽曲を抽出する。

【0066】

50

抽出された楽曲の数が、推薦曲数として適切な範囲であれば（S207：Yes）、抽出された楽曲を推薦楽曲として表示部42に表示させる（S209）。図14は、表示部42に表示された推薦楽曲の例を示している。ユーザは、電子書籍を読む際に、推薦された楽曲を再生することで、読書をはかどらすことが期待される。なお、推薦曲数として適切な範囲は、予め設定しておいてもよいし、ユーザから指示を受け付けるようにしてもよい。なお、楽曲推薦部80が行なう楽曲の推薦動作は、推薦楽曲のリストを表示部42に表示させることに限らず、例えば、推薦楽曲リストの楽曲名を音声で出力させたり、推薦楽曲リストに基づくプレイリストを作成したりしてもよい。また、この推薦動作を行なうタイミングも任意である。

【0067】

一方、抽出された楽曲の数が、推薦曲数として適切な範囲でなければ（S207：No）、優先カテゴリの上位属性の条件を変更して、再度楽曲の抽出を行なう（S208）。具体的には、抽出された楽曲の数が、適切な範囲よりも大きい場合には、次の優先カテゴリの上位属性をAND条件で用いることにより、推薦楽曲の絞り込みを行なう。例えば、第2優先カテゴリが「雰囲気」で、上位属性が「クール」の場合、属性カテゴリ「テンポ」の属性値が「106-120」かつ属性カテゴリ「雰囲気」の属性値が「クール」である楽曲を抽出する。

【0068】

逆に、抽出された楽曲の数が、適切な範囲よりも小さい場合には、次の優先カテゴリの上位属性をOR条件で用いることにより、推薦楽曲の再抽出を行なう。例えば、第2優先カテゴリが「雰囲気」で、上位属性が「クール」の場合、属性カテゴリ「テンポ」の属性値が「106-120」または属性カテゴリ「雰囲気」の属性値が「クール」である楽曲を抽出する。

【0069】

再抽出の結果、抽出された楽曲の数が、推薦曲数として適切な範囲であれば（S207：Yes）、抽出された楽曲を推薦楽曲として表示部42に表示させる（S209）。推薦曲数として適切な範囲でなければ（S207：No）、優先カテゴリの上位属性の条件を変更した楽曲の再抽出を繰り返す（S208）。なお、本例では、上位属性の条件変更の際に優先カテゴリを変更するようにしたが、優先カテゴリ内の属性値を変更するようにしてもよい。

【0070】

以上説明したように、本実施形態のコンテンツ再生装置100は、再生楽曲と読書進捗状況とを関連付けて楽曲の評価を行ない、さらに、楽曲の属性と評価とを関連付けて推薦楽曲を決定するため、電子書籍の読書の妨げとならない楽曲を推薦することが可能となる。

【0071】

次に、楽曲推薦部80が行なう楽曲推薦処理の別例について、図15のフローチャートを参照して説明する。楽曲推薦処理の別例では、各属性値について、評価ポイントを平均化するまでの処理は、上記の楽曲推薦処理と同様である。

【0072】

すなわち、評価ポイントが記録された楽曲属性テーブル12を参照し（S301）、評価ポイントが記録された各楽曲について、評価ポイントの値を、楽曲属性テーブル12の所定の属性カテゴリの属性値に対して付与する（S302）。そして、各属性値について、評価ポイントを平均化する（S303）。この結果、図13に示したような属性カテゴリ毎の属性値の平均評価ポイントが得られる。

【0073】

次に、図10に示した各楽曲の属性カテゴリの属性値に対して、図13で算出された平均評価ポイントを属性評価値として付与する（S304）。そして、付与された属性評価値を合計する（S305）。図16は、各楽曲の属性値に対して付与された属性評価値と合計値の例を示している。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

属性値に対して付与された属性評価値の合計を各楽曲の推薦評価値とし、上位から推薦楽曲数分抽出することで、推薦楽曲を決定する（S 3 0 6）。推薦楽曲数は、予め設定しておいてもよいし、ユーザから指示を受け付けるようにしてもよい。そして、抽出された楽曲を推薦楽曲として表示部 4 2 に表示させる（S 3 0 7）。

【 0 0 7 5 】

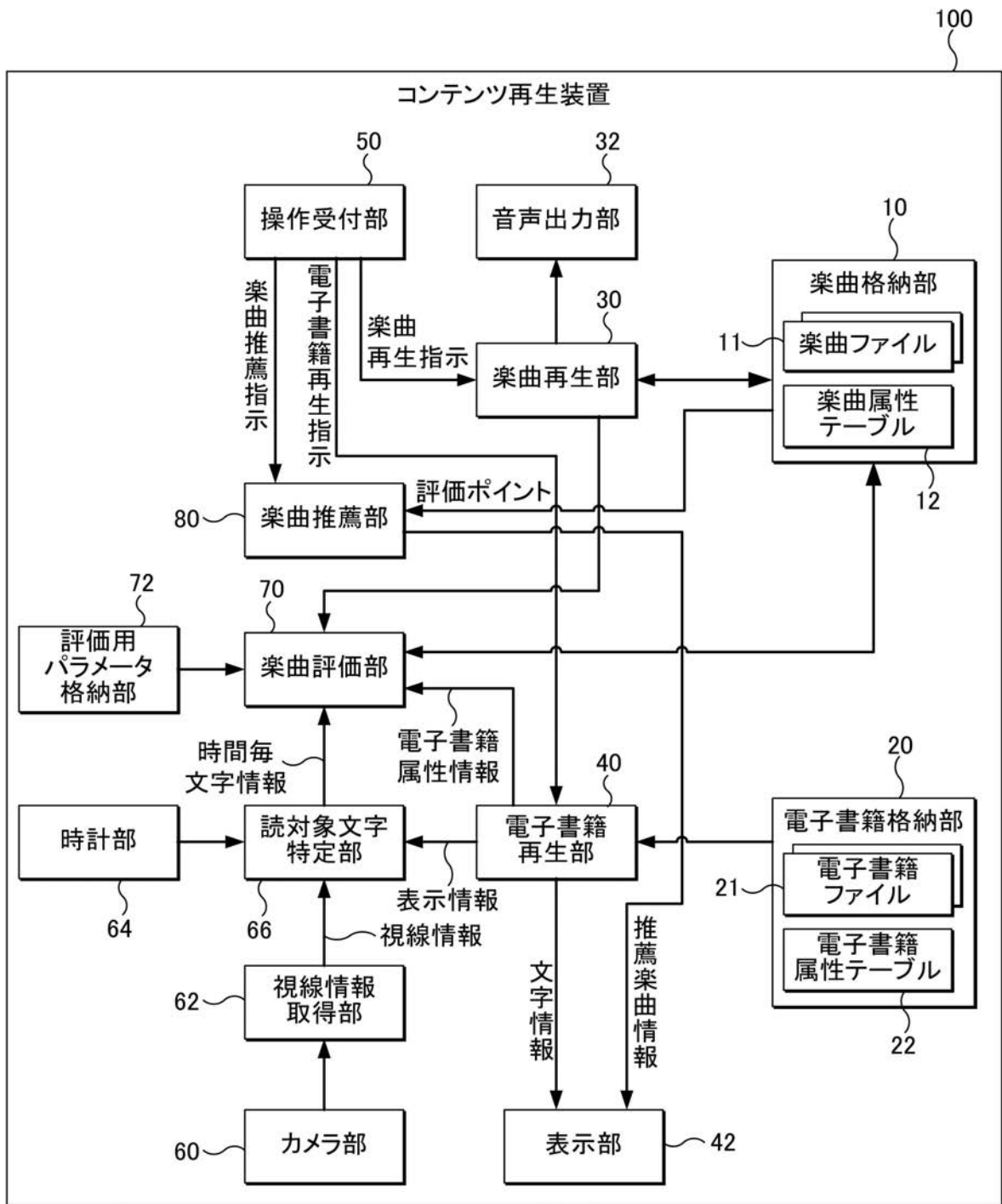
本別例においても、楽曲の属性と評価とを関連付けて推薦楽曲を決定するため、電子書籍の読書の妨げとならない楽曲を推薦することが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 6 】

1 0 ... 楽曲格納部、 1 1 ... 楽曲ファイル、 1 2 ... 楽曲属性テーブル、 2 0 ... 電子書籍格納部、 2 1 ... 電子書籍ファイル、 2 2 ... 電子書籍属性テーブル、 3 0 ... 楽曲再生部、 3 2 ... 音声出力部、 4 0 ... 電子書籍再生部、 4 2 ... 表示部、 5 0 ... 操作受付部、 5 0 ... 操作部、 6 0 ... カメラ部、 6 2 ... 視線情報取得部、 6 4 ... 時計部、 6 6 ... 読対象文字特定部、 7 0 ... 楽曲評価部、 7 2 ... 評価用パラメータ格納部、 8 0 ... 楽曲推薦部、 1 0 0 ... コンテンツ再生装置

【図1】



【図2】

楽曲属性テーブル 12

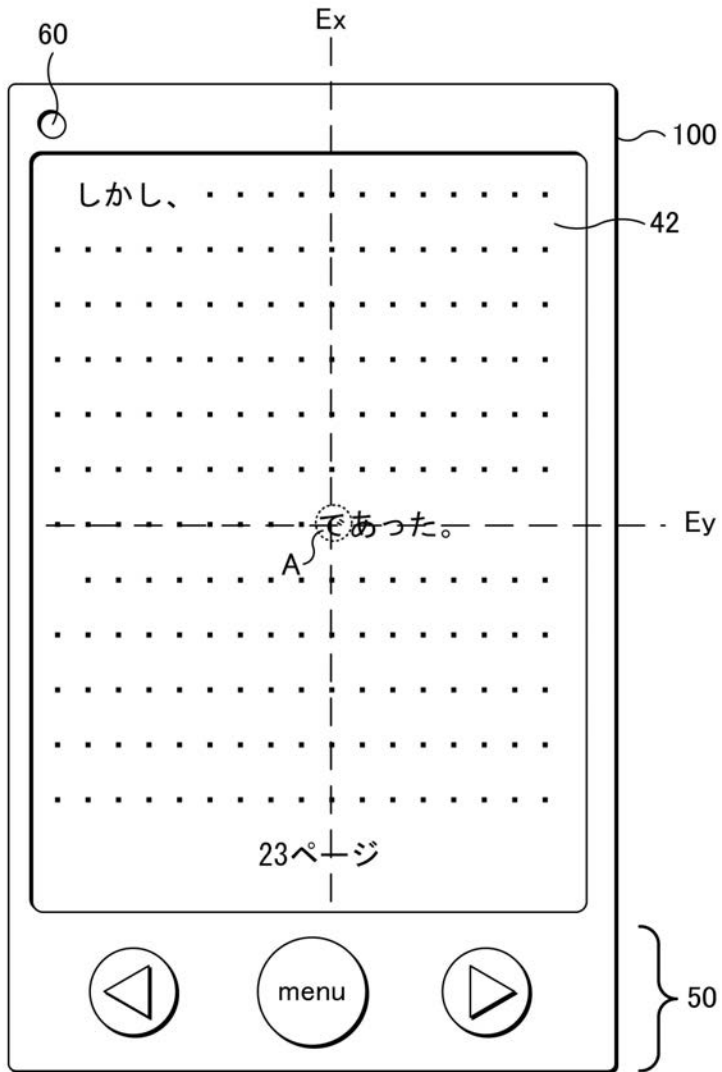
タイトル	アーティスト	アルバム	テンポ	楽曲ジャンル	雰囲気	再生回数	評価ポイント
楽曲A	Bバンド	アルバムC	120	Pop	さわやか	10	
楽曲B	The Es	アルバムA	140	Rock	パワフル	6	
楽曲C	Cトリオ	アルバムC	90	Jazz	クール	8	
楽曲D	Unit F	Beat of F	120	Hip Hop	ハード	5	
楽曲E	Jオーケストラ	W交響曲	100	Clasical	さわやか	12	
楽曲F	DJ D	G Mix	130	Dance	アーバン	8	

【図3】

電子書籍属性テーブル 22

書籍名	総ページ数	著者	書籍ジャンル
書籍A	212	AA BB	エッセイ
書籍B	430	CC DD	哲学
書籍C	520	EE FF	歴史
書籍D	301	GG HH	心理学
書籍E	186	II JJ	ビジネス
⋮	⋮	⋮	⋮
書籍Z	275	YY ZZ	小説

【図4】



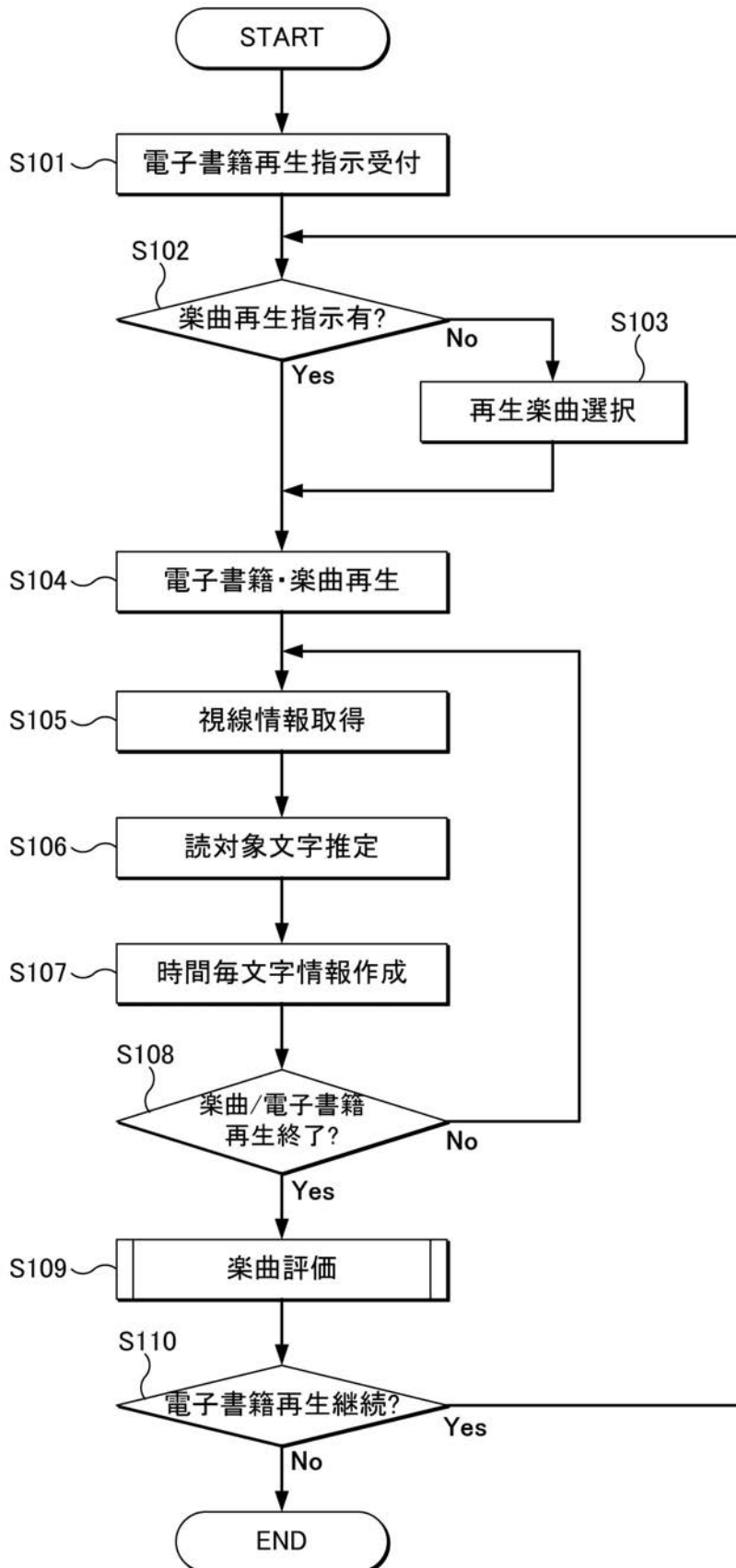
【 図 5 】

時間毎文字情報

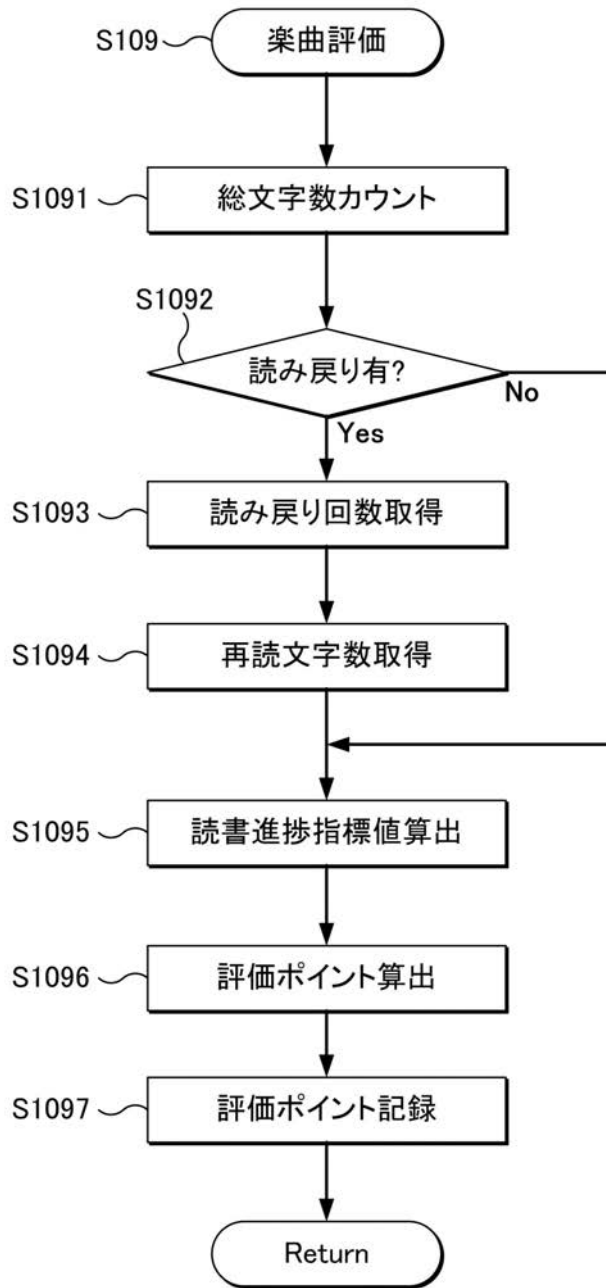
時刻	ページ	読対象文字
12:15:28:01	10	68
12:15:28:02	10	72
12:15:28:03	10	75
12:15:28:04	10	77
12:15:28:05	10	81
12:15:28:06	10	83
12:15:28:07	10	62
12:15:28:08	10	65
12:15:28:09	10	69
⋮	⋮	⋮

← 読み戻り

【図6】



【図7】



【 図 8 】

書籍ジャンル	K_3
ビジネス	1.10
小説	1.00
エッセイ	0.75
雑学	0.80
学術書	1.25
芸術	1.05
⋮	⋮
趣味	0.80

【 図 9 】

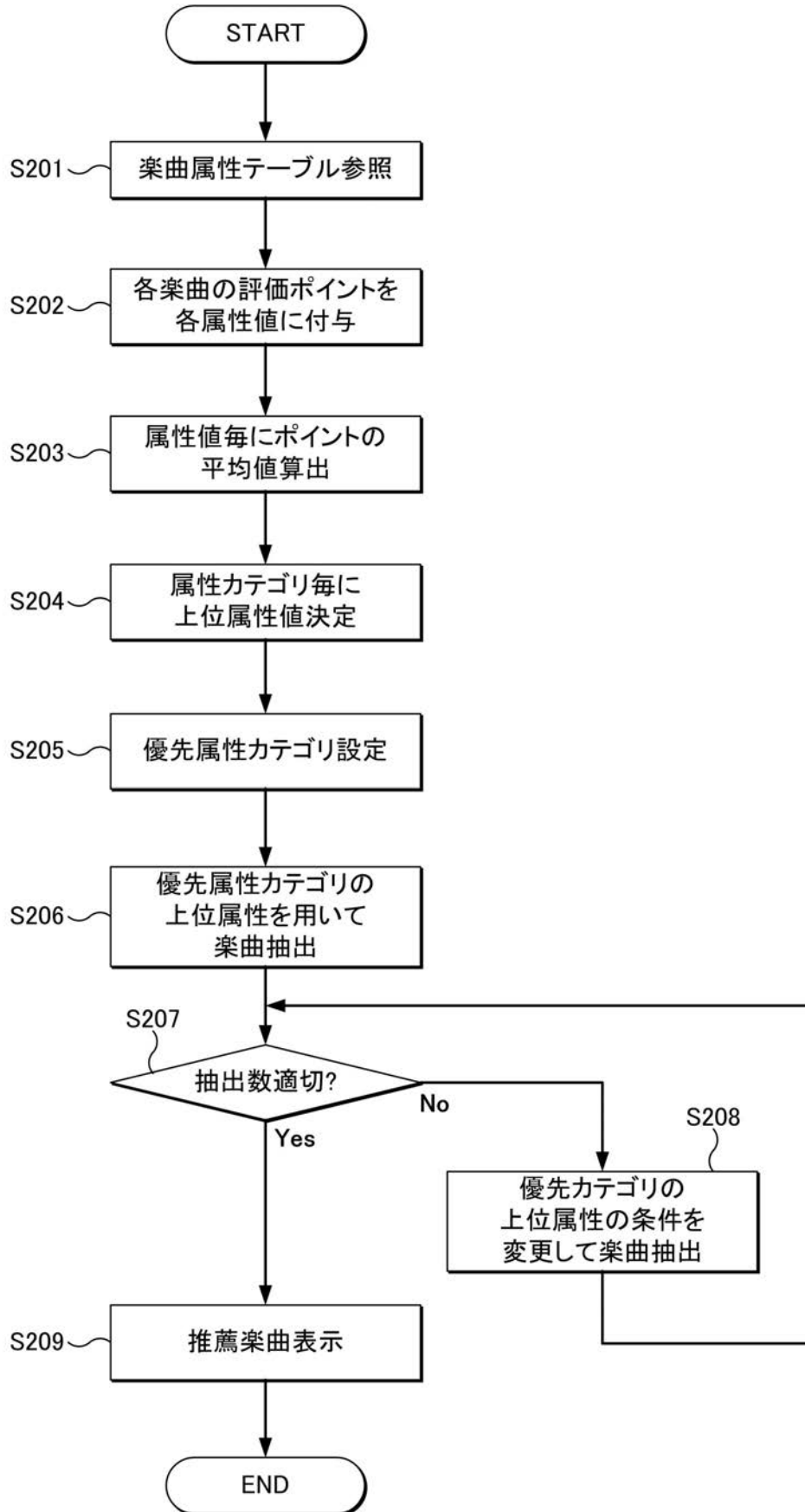
タイトル	楽曲再生 時間 P_t	基準 再生時間 B_{Pt}	総文字数 T	読み戻り 回数 n	読み戻り 回数 n	再読文字数 回数 k_2	再読文字数 x	書籍ジャンル 係数 k_3	読書進捗 指標値 V_1	評価ポイント V_2
楽曲A	240	270	3760	4	20	0.5	315	1.10	3524	4342

【図10】

楽曲属性テーブル 12

タイトル	アーティスト	アルバム	テンポ	楽曲ジャンル	雰囲気	再生回数	評価ポイント
楽曲A	Bバンド	アルバムC	120	Pop	さわやか	10	4342
楽曲B	The Es	アルバムA	140	Rock	パワフル	6	3300
楽曲C	Cトリオ	アルバムC	90	Jazz	クール	8	4820
楽曲D	Unit F	Beat of F	120	Hip Hop	ハード	5	1809
楽曲E	Jオーケストラ	W交響曲	100	Clasical	さわやか	12	1950
楽曲F	DJ D	G Mix	130	Dance	アーバン	8	4002

【図11】



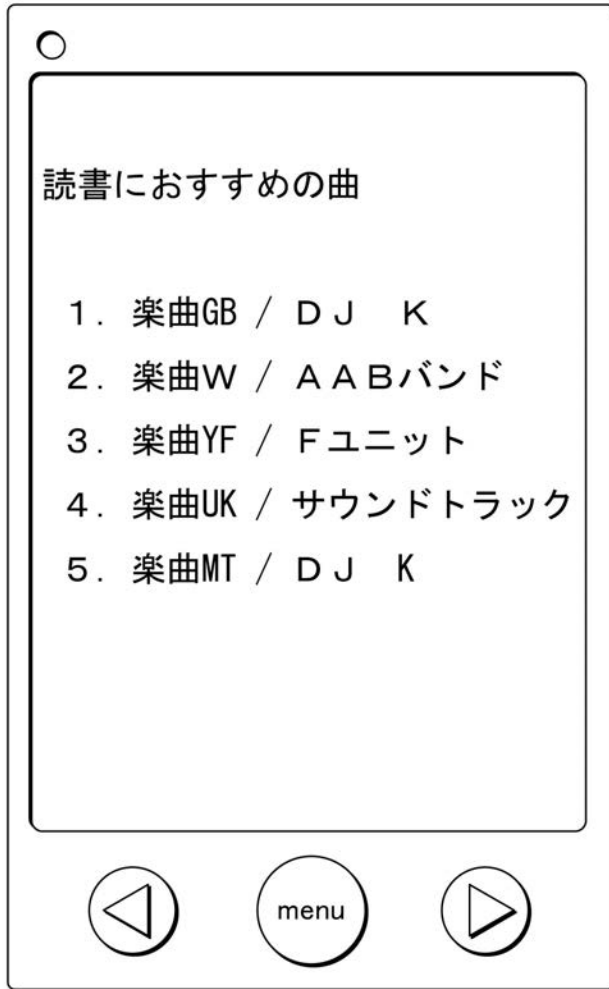
【図12】

タイトル	テンポ:ポイント		楽曲ジャンル:ポイント		雰囲気:ポイント		評価ポイント
楽曲A	120	4342	Pop	4342	さわやか	4342	4342
楽曲B	140	3300	Rock	3300	パワフル	3300	3300
楽曲C	90	4820	Jazz	4820	クール	4820	4820
楽曲D	120	1809	Hip Hop	1809	ハード	1809	1809
楽曲E	100	1950	Classical	1950	さわやか	1950	1950
楽曲F	130	4002	Dance	4002	アーバン	4002	4002

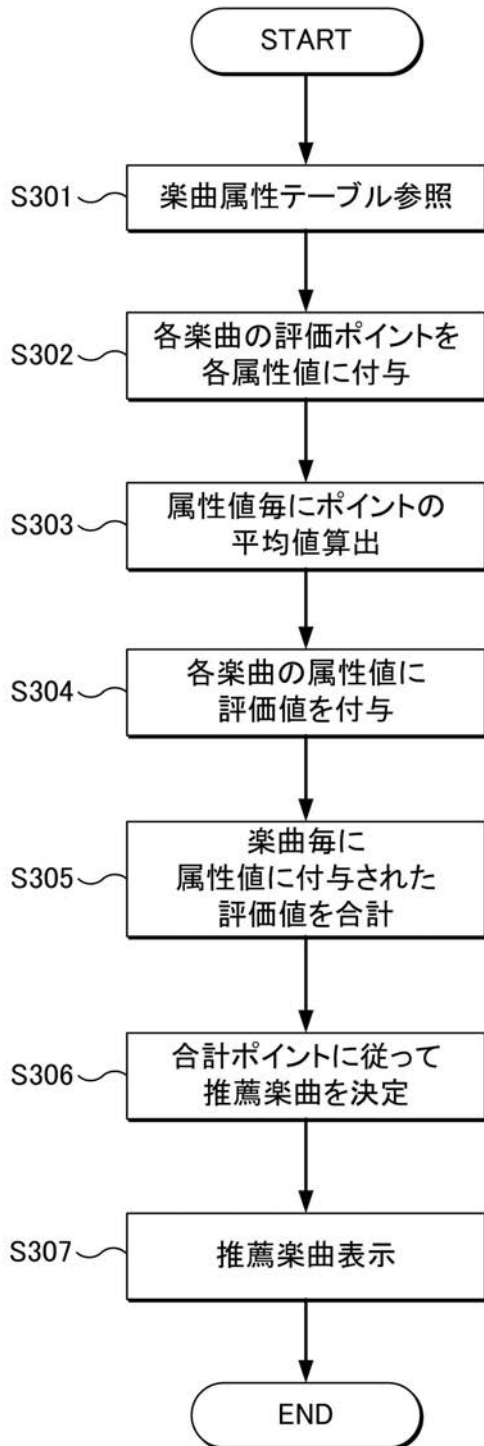
【図13】

テンポ:ポイント		楽曲ジャンル:ポイント		雰囲気:ポイント	
60-75	1056	Pop	3090	さわやか	3955
76-90	3980	Rock	3201	パワフル	2010
91-105	4685	Electronica	3526	軽快	3859
106-120	5022	Hip Hop	3126	しっとり	2750
121-135	4805	Jazz	3750	アーバン	4120
136-150	1224	Funk	3055	クール	4422
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
231-245	716	Ethnic	3622	ゆったり	4356

【図14】



【図15】



【図16】

タイトル	「テンポ」 属性評価値	「楽曲ジャンル」 属性評価値	「雰囲気」 属性評価値	属性評価値 合計
楽曲G	4805	3526	4422	12753
楽曲H	3680	1892	2689	8261
楽曲I	3756	5623	5243	14622
楽曲J	6211	3986	4566	14763
楽曲K	2278	3996	3758	10032
楽曲L	1125	2641	1998	5764
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
楽曲M	5211	5002	2544	12757

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平8 - 101697 (JP, A)
米国特許出願公開第2010/0149933 (US, A1)
特開2006 - 126679 (JP, A)
特開2008 - 117222 (JP, A)
特開2006 - 107048 (JP, A)
吉井和佳、外1名、音楽情報処理技術の最前線 7 音楽推薦システム, 情報処理, 日本, 社団法人情報処理学会, 2009年 8月15日, 第50巻, 第8号, p. 751 - 755

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 17/30
G10H 1/00