

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/150348 A1

PCT

(43) 国際公開日
2010年12月29日(29.12.2010)

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/00 (2006.01) H04N 5/765 (2006.01)
B62D 41/00 (2006.01) H04N 5/91 (2006.01)
G07C 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/061379
- (22) 国際出願日: 2009年6月23日(23.06.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社(PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120031 神奈川県川崎市幸区新小倉1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中村 毅(NAKAMURA, Takeshi) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番2号 パイオニア株式会社 総合研究所内 Saitama (JP). 矢野 健一郎(YANO, Kenichiro) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP). 枝久保 隆之(EDAKUBO, Takayuki) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP). 仲野 智(NAKANO, Tomo) [JP/JP]; 〒1538654

東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP).

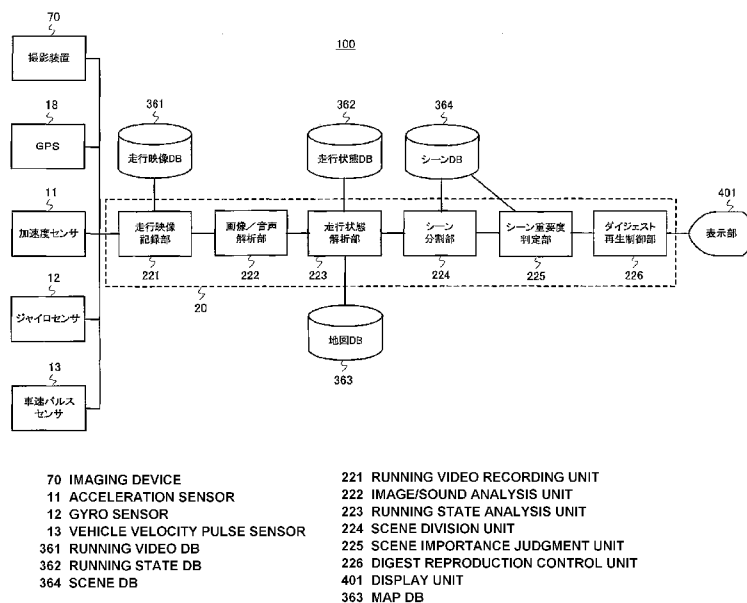
- (74) 代理人: 中村 聡延(NAKAMURA, Toshinobu); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目1番10号 オークビル京橋3階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, 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, 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, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: VIDEO RECORDING/REPRODUCTION DEVICE, VIDEO RECORDING/REPRODUCTION METHOD, AND VIDEO RECORDING/REPRODUCTION PROGRAM

(54) 発明の名称: 映像記録再生装置、映像記録再生方法、および映像記録再生プログラム

[図3]



(57) Abstract: A video recording/reproduction device includes: an imaging means such as a camera arranged on a mobile body; a video recording means, a travelling state analysis means, and an importance judgment means. The imaging means captures a travelling video around the travelling mobile body. The video recording means records the video captured by the imaging means. The travelling state analysis means obtains a travelling state of the mobile body. The importance judgment means judges and sets an importance degree of each video scene on the basis of the obtained travelling state.

(57) 要約: 映像記録再生装置は、移動体に備えられたカメラなどの撮影手段と、映像記録手段と、走行状態解析手段と、重要度判定手段と、を備える。撮影手段は、走行している移動体の周囲の走行映像などを撮影する。映像記録手段は、撮影手段により撮影された映像を記録する。走行状態解析手段は移動体の走行状態を求める。重

要度判定手段は、求められた走行状態に基づいて、映像のシーン毎に重要度を判定して設定する。

WO 2010/150348 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

映像記録再生装置、映像記録再生方法、および映像記録再生プログラム 技術分野

[0001] 本発明は、移動体の撮影装置により撮影された映像の記録及び再生を行う映像記録再生装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、ビデオカメラの新しい楽しみ方の一つとしては、車両の走行中に見える風景の映像（以下、「走行映像」と称する）を撮影・記録して、これを視聴することが挙げられる。中には、この走行映像をインターネット上で共有することも試みられている。例えば、視聴者からのコメントを投稿することが可能な動画配信サイトでは、車両による通行が困難な道路をあえて車両で走行した走行映像がアップロードされており、これらの映像は、多くの視聴者からのコメントを獲得している。また、このような走行映像を公開している個人のサイトも数多く存在する。さらには、ビデオカメラの楽しみ方としては、車両での走行映像を記録するに止まらず、自転車での走行映像、あるいはスキーやスノーボードでの滑走映像など、より広範囲な楽しみ方に広がる可能性を秘めている。

[0003] ところで、テレビでの放送番組とは異なり、上述したようにして撮影された走行映像は、全く編集処理がされていないため、そのまま視聴するには単調・退屈なシーンを多く含んだコンテンツであると言える。また、ドライブの全行程を録画した場合において、これを全部視聴する場合には、ドライブの全時間と同じ時間が必要となり、現実的とは言えない。ユーザも走行映像を視聴する場合、多くの場合全てのシーンを見たいわけではなく、例えば、ある快調に走行しているシーン、有名な観光地付近の風景の良いシーン、あるいは、特別なイベントが発生したシーン等だけであると考えるのが自然である。

[0004] そこで、上述した走行映像などのコンテンツの要約を短時間で把握するための技術として、当該コンテンツのダイジェストを作成し、当該ダイジェストの再生を行う手法が考え出されている。例えば、特許文献1には、音声映像情報の無音区間および騒音区間の時間軸上の位置、区間長に基づいて抽出すべき要約セグメントおよび当該要約セグメントの重要度を設定するとともに、この決定された要約セグメントと重要度に基づいてダイジェスト再生を行う手法が記載されている。また、関連した技術として、特許文献2には、予め定められた時間間隔で撮影された走行画像を複数の半導体記憶装置に順次循環的に記憶し、自動車事故発生時に記憶動作を停止させることで、事故前の複数の静止画像を当該半導体記憶装置に記憶する手法が記載されている。

[0005] 特許文献1：特開2003-87728号公報

特許文献2：特開昭63-16785号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1に記載の手法では、ダイジェスト再生のスケジュールリングの判断基準として背景音声しか利用していない。つまり画像などの他の情報を利用していないため、重要シーンを漏らさない適切なダイジェスト再生を行うことが難しい。また、特許文献2に記載の手法では、車両の事故映像の記録を目的としており、ダイジェスト再生を行うことを目的とする本発明とは課題が異なる。

[0007] 本発明が解決しようとする課題としては、上記のようなものが例として挙げられる。本発明は、重要シーンを漏らさない適切なダイジェスト再生を行うことを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 請求項1に記載の発明は、映像記録再生装置であって、移動体に備えられた撮影手段と、前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録手段と、前記移動体の走行状態を求める走行状態解析手段と、求められた前記走

行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する重要度判定手段と、を備えることを特徴とする。

[0009] 請求項 1 4 に記載の発明は、映像記録再生方法であって、移動体に備えられた撮影手段により映像を撮影する撮影工程と、前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録工程と、前記移動体の走行状態を求める走行状態解析工程と、求められた前記走行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する重要度判定工程と、を備えることを特徴とする。

[0010] 請求項 1 5 に記載の発明は、撮影手段を有するナビゲーション装置により実行される映像記録再生プログラムであって、前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録手段、前記移動体の走行状態を求める走行状態解析手段、求められた前記走行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する重要度判定手段、として前記ナビゲーション装置を機能させることを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0011] [図1] 本発明の映像記録再生装置が適用されたナビゲーション装置を備える車両の一例を示す図である。

[図2] ナビゲーション装置の装置構成を示す図である。

[図3] 第 1 実施例に係る映像記録再生装置の機能構成を示す図である。

[図4] 走行映像データベースに記録される情報の一例を示す図である。

[図5] 走行状態データベースに記録される情報の一例を示す図である。

[図6] 走行状態の変化点の例をリストした図である。

[図7] 走行状態の特徴的な時点の例をリストした図である。

[図8] 走行状態の重要度判定表の一例を示す図である。

[図9] 走行状態の重要度判定表の一例を示す図である。

[図10] シーンデータベースに記録される情報の一例を示す図である。

[図11] シーン重要度を求めることによる優先度の傾向を示す図である。

[図12] 第 1 実施例における全体の制御処理を示すフローチャートである。

[図13] ダイジェスト再生のためのスケジューリングのフローチャートである。

。

[図14] 第2実施例に係る映像記録再生装置の機能構成を示す図である。

[図15] 走行回数の重要度判定表の一例を示す図である。

[図16] 第3実施例に係る映像記録再生装置の機能構成を示す図である。

[図17] 個人情報の重要度判定表の一例を示す図である。

[図18] 第4実施例に係る映像記録再生装置の機能構成を示す図である。

[図19] 応用例に係る映像記録再生装置の機能構成を示す図である。

[図20] 走行映像の時間に対するシーン重要度の変化を示すグラフである。

[図21] 応用例における全体の制御処理を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0012]
- 1 1 加速度センサ
 - 1 2 ジャイロセンサ
 - 1 3 車速パルスセンサ
 - 1 8 GPSセンサ
 - 2 0 システムコントローラ
 - 7 0 撮影装置
 - 1 0 0 映像記録再生装置

発明を実施するための最良の形態

- [0013] 本発明の1つの観点では、映像記録再生装置は、移動体に備えられた撮影手段と、前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録手段と、前記移動体の走行状態を求める走行状態解析手段と、求められた前記走行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する重要度判定手段と、を備える。

- [0014] 上記の映像記録再生装置は、移動体に備えられたカメラなどの撮影手段と、映像記録手段と、走行状態解析手段と、重要度判定手段と、を備える。撮影手段は、走行している移動体の周囲の走行映像などを撮影する。映像記録手段は、撮影手段により撮影された映像を記録する。走行状態解析手段は移動体の走行状態を求める。重要度判定手段は、求められた走行状態に基づい

て、映像のシーン毎に重要度を判定して設定する。このようにすることで、映像の各シーンについて適切な重要度を設定することができ、ダイジェスト再生のスケジューリングを行う際において、重要シーンを漏らさずに済む。

[0015] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、前記走行状態解析手段は、前記映像に含まれる画像及び音声のうち、少なくとも1つ以上を解析して求められた特徴量に基づいて、前記走行状態を求める。ここで、画像の特徴量とは、例えば、輝度、色ヒストグラム、エッジ情報、動き情報であり、音声の特徴量とは、例えば、音圧パワー、音の周波数特性である。画像の特徴量を用いることにより、移動体の走行状態を示す情報として、道路標示、車両や歩行者といった画像情報を得ることが可能となる。音声の特徴量を用いることにより、移動体の走行状態を示す情報として、人声、雑踏音やクラクション音といった音声情報を得ることが可能となる。

[0016] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、前記走行状態解析手段は、GPSセンサ、加速度センサ、ジャイロセンサ、及び、車速パルスセンサのうち、少なくとも1つ以上のセンサからのセンサ信号に基づいて、前記走行状態を求める。これにより、移動体の走行状態を示す情報として、走行位置、車速状態、加減速状態、方位、旋回状態、傾斜状態といった情報を得ることが可能となる。

[0017] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、地図情報を記録している地図情報記録手段を有し、前記走行状態解析手段は、前記地図情報に基づいて、前記走行状態を求める。これにより、移動体の走行状態を示す情報として、住所、標高状態、付近の地理的スポット、道路状態、風景情報といった情報を得ることが可能となる。

[0018] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、前記移動体の走行履歴を記録する走行履歴記録手段を有し、前記重要度判定手段は、前記走行履歴と前記走行状態とに基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する。これにより、映像の各シーンについて、走行回数に応じた適切な重要度を設定することができる。例えば、ダイジェスト再生のスケジューリングを行う際

において、見慣れた道路のシーンの優先度を下げ、馴染みのない道路のシーンの優先度を上げて、スケジューリングすることが可能となる。

[0019] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、ユーザの個人情報を記録する個人情報記録手段を有し、前記重要度判定手段は、前記個人情報と前記走行状態とに基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する。これにより、映像の各シーンについて、個人情報に応じた適切な重要度を設定することができる。例えば、ダイジェスト再生のスケジューリングを行う際において、自宅周辺や通勤経路といった見知った場所のシーンの優先度を下げ、ユーザの思い出の場所といったシーンの優先度を上げて、スケジューリングすることが可能となる。

[0020] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、ユーザが重要シーンを示す情報を指示するための指示手段を有し、前記重要度判定手段は、前記ユーザにより指示された情報と前記走行状態とに基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する。これにより、ダイジェスト再生のスケジューリングを行う際において、ユーザの指示した重要なシーンを優先してスケジューリングすることが可能となる。

[0021] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、前記走行状態を基に、前記映像を複数のシーンに分割するシーン分割手段を備える。これにより、意味のある単位でシーン分割することが可能となる。

[0022] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、前記重要度判定手段は、前記移動体の走行状態に基づいて、前記映像のフレーム毎に重要度を判定して設定する。これにより、重要フレームにインデックスを付与することが可能となり、ユーザは、当該インデックスを基に、重要なシーンを見つけることが可能となる。

[0023] 上記の映像記録再生装置の他の一態様は、前記映像のシーン毎に設定された重要度に応じて、ダイジェスト再生のスケジューリングを作成することで再生を制御するダイジェスト再生制御手段を有する。これにより、ダイジェスト再生のスケジューリングを適切に行うことが可能となる。

- [0024] 上記の映像記録再生装置の好適な実施例では、前記ダイジェスト再生制御手段は、前記映像のシーンに設定された重要度が高くなるほど、当該映像のシーンを優先的にスケジューリングする。
- [0025] 上記の映像記録再生装置の好適な実施例では、前記ダイジェスト再生制御手段は、前記映像のシーンに設定された重要度が低くなるほど、当該映像のシーンを速く再生する。これにより、ダイジェスト再生を短時間で行うことが可能となる。
- [0026] 上記の映像記録再生装置の好適な実施例では、前記ダイジェスト再生制御手段は、前記映像のシーンの時間長が長くなるほど、当該映像のシーンを速く再生する。これによっても、ダイジェスト再生を短時間で行うことが可能となる。
- [0027] 本発明の他の観点では、映像記録再生方法は、移動体に備えられた撮影手段により映像を撮影する撮影工程と、前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録工程と、前記移動体の走行状態を求める走行状態解析工程と、求められた前記走行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を設定する重要度判定工程と、を備える。この映像記録再生方法によっても、映像の各シーンについて適切な重要度を設定することができ、ダイジェスト再生のスケジューリングを行う際において、重要シーンを漏らさずに済む。
- [0028] 本発明の更なる他の観点では、撮影手段を有するナビゲーション装置により実行される映像記録再生プログラムは、前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録手段、前記移動体の走行状態を求める走行状態解析手段、求められた前記走行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する重要度判定手段、として前記ナビゲーション装置を機能させる。この映像再生プログラムによっても、映像の各シーンについて適切な重要度を設定することができる。

実施例

- [0029] 以下、図面を参照して本発明の好適な実施例について説明する。
- [0030] [ナビゲーション装置]

まず、本発明の映像記録再生装置が適用されたナビゲーション装置の一例について説明する。

[0031] 図 1 は、本発明の映像記録再生装置が適用されたナビゲーション装置を備える車両の一例を示す。図 1 には、ユーザが運転する車両である車両 90 が図示されており、当該車両 90 には、ナビゲーション装置 1 が搭載されている。

[0032] 第 1 実施例では、車両 90 に搭載されたナビゲーション装置 1 は、撮影装置 70 を備えている。撮影装置 70 は、走行している車両 90 の外部の風景を撮影する、即ち、車両 90 の走行映像を撮影する。なお、撮影装置 70 の撮影方向としては、車両 90 の前方に限られるものではなく、車両 90 の左右側方、後方、あるいはそれ以外の他の方向を撮影するとしても良い。また、撮影装置 70 の撮影方向は、1つの方向に限られるものではなく、複数の方向であるとしても良い。ナビゲーション装置 1 が映像記録再生装置として機能する場合には、撮影装置 70 により撮影された映像について、車両 90 の走行状態に基づいて、シーン毎に重要度を判定して設定する。

[0033] ナビゲーション装置 1 の装置構成について図 2 を用いて説明する。図 2 は、ナビゲーション装置の装置構成の一例を示す。図 2 に示すように、ナビゲーション装置 1 は、自立測位装置 10、GPS 受信器 18、システムコントローラ 20、ディスクドライブ 31、データ記録ユニット 36、通信用インタフェース 37、通信装置 38、表示ユニット 40、音声出力ユニット 50、入力装置 60 及び撮影装置 70 を備えて構成されている。

[0034] 自立測位装置 10 は、加速度センサ 11、ジャイロセンサ 12 及び車速パルスセンサ 13 を含んで構成されている。加速度センサ 11 は、例えば圧電素子からなり、車両 90 の加速度を検出し、加速度データを出力する。ジャイロセンサ 12 は、例えば振動ジャイロからなり、車両 90 の方向変換時における車両 90 の角速度を検出し、角速度データ及び相対方位データを出力する。車速パルスセンサ 13 は、車両 90 の車輪の回転に伴って発生されているパルス信号からなる車速パルスを計測する。

- [0035] GPSセンサ（以下、単に「GPS」と称する）18は、緯度及び経度情報等から車両90の絶対的な位置を検出するために用いられるべき複数のGPS衛星からの測位用のデータ（即ち、GPSデータ）を含む下り回線データを搬送する電波19を受信する部分である。
- [0036] システムコントローラ20は、インタフェース21、CPU（Central Processing Unit）22、ROM（Read Only Memory）23及びRAM（Random Access Memory）24を含んでおり、ナビゲーション装置1全体の制御を行うように構成されている。
- [0037] インタフェース21は、加速度センサ11、ジャイロセンサ12及び車速パルスセンサ13並びにGPS18とのインタフェース動作を行う。そして、これらから、車速パルスの他、加速度データ、相対方位データ、角速度データ、GPS測位データ、絶対方位データ等をシステムコントローラ20に入力する。CPU22は、システムコントローラ20全体を制御する。ROM23は、システムコントローラ20を制御する制御プログラム等が格納された図示しない不揮発性メモリ等を有する。RAM24は、入力装置60を介して使用者により予め設定された経路データ等の各種データを読み出し可能に格納したり、CPU22に対してワーキングエリアを提供したりする。
- [0038] システムコントローラ20、ディスクドライブ31、データ記録ユニット36、通信用インタフェース37、表示ユニット40、音声出力ユニット50、入力装置60及び撮影装置70は、バスライン30を介して相互に接続されている。
- [0039] データ記録ユニット36は、例えば、HDDなどにより構成され、地図情報などのナビゲーション処理に用いられる各種データ、撮影装置70により撮影された走行映像データやシステムコントローラ20により解析された解析データを記録するユニットである。ディスクドライブ31は、システムコントローラ20の制御の下、ディスク33から、音楽データ、映像データなどのコンテンツデータを読み出し、出力する。また、ディスクドライブ31は、システムコントローラ20の制御の下、ディスク33に対し、先に述べ

た走行映像データや解析データを記録する。ディスク 33 としては、例えば、DVD±RWなどの種々のディスクが適用可能である。

[0040] 通信装置 38 は、例えば、FMチューナやビーコンレシーバなどにより構成され、VICS (Vehicle Information Communication System) センターなどから配信される情報を取得する。

[0041] 撮影装置 70 は、例えば、カメラであり、先にも述べたように、車両 90 が走行している間、走行映像を撮影する。なお、ここで、撮影装置 70 はマイクも備えているものとし、走行映像は画像に加えて音声もデータとして含むものとする。撮影装置 70 は、システムコントローラ 20 によって制御される。

[0042] 表示ユニット 40 は、システムコントローラ 20 の制御の下、各種表示データや撮影装置 70 により撮影された映像をディスプレイ 44 の表示画面上に表示する。例えば、表示データとして地図情報を表示画面上に表示する場合には、システムコントローラ 20 は、データ記録ユニット 36 より地図情報を読み出し、表示ユニット 40 は、システムコントローラ 20 によってデータ記録ユニット 36 より読み出された地図情報を表示画面上に表示する。表示ユニット 40 は、バスライン 30 を介して CPU 22 から送られる制御データに基づいて表示ユニット 40 全体の制御を行うグラフィックコントローラ 41 と、VRAM (Video RAM) 等のメモリからなり即時表示可能な画像情報を一時的に記録するバッファメモリ 42 と、グラフィックコントローラ 41 から出力される画像データに基づいて、液晶、CRT (Cathode Ray Tube) 等のディスプレイ 44 を表示制御する表示制御部 43 と、ディスプレイ 44 とを備えて構成されている。ディスプレイ 44 は、例えば対角 5 ~ 10 インチ程度の液晶表示装置等からなり、車内のフロントパネル付近に装着される。

[0043] 音声出力ユニット 50 は、システムコントローラ 20 の制御の下、RAM 24 等からバスライン 30 を介して送られる音声デジタルデータの D/A (Digital to Analog) 変換を行う D/A コンバータ 51 と、D/A コンバータ

5 1 から出力される音声アナログ信号を増幅する増幅器（AMP）5 2 と、増幅された音声アナログ信号を音声に変換して車内に出力するスピーカ 5 3 とを備えて構成されている。

[0044] 入力装置 6 0 は、各種コマンドやデータを入力するための、キー、スイッチ、ボタン、リモコン、音声入力装置等から構成されている。入力装置 6 0 は、車内に搭載された当該車載用電子システムの本体のフロントパネルやディスプレイ 4 4 の周囲に配置される。また、ディスプレイ 4 4 がタッチパネル方式である場合には、ディスプレイ 4 4 の表示画面上に設けられたタッチパネルも入力装置 6 0 として機能する。

[0045] [第 1 実施例]

第 1 実施例に係る映像記録再生装置について説明する。図 3 は、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 1 0 0 の機能構成を示す。なお、映像記録再生装置 1 0 0 は、実体的には、図 2 に示したナビゲーション装置 1 の各構成要素により実現される。以下に具体的に説明する。

[0046] 第 1 実施例に係る映像記録再生装置 1 0 0 は、撮影装置 7 0、GPS 1 8、加速度センサ 1 1、ジャイロセンサ 1 2、車速パルスセンサ 1 3、走行映像記録部 2 2 1、画像／音声解析部 2 2 2、走行状態解析部 2 2 3、シーン分割部 2 2 4、シーン重要度判定部 2 2 5、ダイジェスト再生制御部 2 2 6、走行映像データベース 3 6 1、走行状態データベース 3 6 2、シーンデータベース 3 6 4、地図データベース 3 6 3 より構成される。

[0047] ここで、走行映像記録部 2 2 1、画像／音声解析部 2 2 2、走行状態解析部 2 2 3、シーン分割部 2 2 4、シーン重要度判定部 2 2 5、ダイジェスト再生制御部 2 2 6 は、例えば、システムコントローラ 2 0 がプログラムを実行することにより実現される。また、走行映像データベース 3 6 1、走行状態データベース 3 6 2、シーンデータベース 3 6 4、地図データベース 3 6 3 は、データ記録ユニット 3 6 や、書き込み可能なディスク 3 3 に記録される。

[0048] 第 1 実施例に係る映像記録再生装置 1 0 0 は、各種センサからのセンサ信

号などに基づいて、車両 90 の走行状態を求め、求められた走行状態に基づいて、走行映像のシーン分割を行う。また、映像記録再生装置 100 は、求められた走行状態に基づいて、分割されたシーン毎に重要度を判定して設定する。以下、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 100 の各機能について具体的に説明する。

[0049] 走行映像記録部 221 は、撮影装置 70 により撮影された走行映像を走行映像データベース 361 に記録する。走行映像データベース 361 に記録される情報の一例を図 4 に示す。図 4 に示すように、走行映像データベース 361 には、走行映像を唯一に識別する走行映像 ID、撮影開始日時、時間長、ファイル名などが記録される。

[0050] 画像／音声解析部 222 は、走行映像から画像や音声を解析して特徴量を抽出する。ここで、特徴量とは、例えば、画像の特徴量（以下、「画像特徴量」と称する）であれば、輝度、色ヒストグラム、エッジ情報や動き情報などであり、音声の特徴量（以下、「音声特徴量」と称する）であれば、音圧パワーや音の周波数特性などである。

[0051] 地図データベース 363 には、走行状態解析部 223 により参照情報として利用される地図情報が予め記録されている。地図情報としては、例えば、住所、標高、傾斜、交差点、立体交差、踏切、トンネル、橋などの道路交通情報、車幅、車線数、制限速度、高速道、一般道、生活道路、駐車場などの道路属性情報、店舗、施設、著名建築、公園、遊園地、観光名所などのランドマーク情報、海、湖、川、山、眺望スポットなどの地形情報、制限速度、一方通行などの道路交通法上の規制情報、ヒヤリハット地点といったものが挙げられる。

[0052] 走行状態解析部 223 は、GPS 18、加速度センサ 11、ジャイロセンサ 12、車速パルスセンサ 13 から検出された各種のセンサ信号、画像／音声解析部 222 で求められた特徴量、地図データベース 363 に記録されている地図情報に基づいて、車両 90 の様々な走行状態を求める。走行状態解析部 223 は、各種のセンサ信号及び特徴量とともに、求められた走行状態

を、走行状態データベース 362 に記録する。走行状態データベース 362 には、各種のセンサ信号、特徴量、各種のセンサ信号や特徴量に基づいて求められた走行状態、当該走行状態に対応するフレームを唯一に識別するフレーム ID（または、走行映像中における時間位置）が互いに関連づけられて記録されている。なお、ここで、走行状態データベース 362 は、センサ信号、特徴量、走行状態を一元的に管理する必要はなく、それぞれを管理する複数のデータベースより構成されるとしても良いのは言うまでもない。

[0053] シーン分割部 224 は、走行状態解析部 223 で得られた走行状態に基づいて、走行映像のシーン分割を行う。シーン分割を行う基準としては、例えば、走行状態の変化点や、走行状態の特徴的な時点が挙げられる。シーン分割部 224 は、分割されたシーンを示すシーン情報をシーンデータベース 364 に記録する。

[0054] シーン重要度判定部 225 は、シーン分割部 224 にて分割された各シーンにおける走行状態に基づいて、当該各シーンに重要度（以下、「シーン重要度」と称する）を判定して設定する。このシーン重要度が高くなるほど、ダイジェスト再生時に、そのシーンが選択・再生される確率が高くなる。シーン重要度判定部 225 は、各シーンについて求められたシーン重要度をシーンデータベース 364 に記録する。

[0055] ダイジェスト再生制御部 226 は、走行映像のダイジェスト再生のスケジューリングを作成することにより再生制御を行う。具体的には、ダイジェスト再生制御部 226 は、目標再生時間やシーン重要度に応じて、再生すべきシーンの選択と再生速度の決定を行う。

[0056] 表示部 401 は、走行映像の通常再生やダイジェスト再生を行う表示装置である。例えば、表示部 401 は、車両 90 内で再生を行う場合には、表示ユニット 40 が相当する。なお、表示部 401 としては、表示ユニット 40 には限られず、他のディスプレイなどの表示装置を用いるとしても良いのは言うまでもない。また、表示部 401 は、操作メニューの GUI（Graphical User Interface）表示や、走行映像に関連する情報の表示なども行う。

[0057] (走行状態の算出方法)

次に、走行状態の算出方法について具体的に説明する。図5に走行状態データベース362に格納される情報の例を示す。図5に示すように、車両の走行状態の種別としては、例えば、走行位置、車速状態、加減速状態、方位、旋回状態、傾斜状態、画像情報、音声情報、住所、区画境界、標高状態、地理的スポット、道路状態、風景状態、ヒヤリハット地点が挙げられる。走行状態解析部223は、各種のセンサや特徴量に基づいて、各走行状態を求める。そして、走行状態解析部223は、求められた走行状態を、走行映像におけるフレーム（または、走行映像中における時間位置）に対応づけて、走行状態データベース362に記録する。以下で、各走行状態について具体的に説明する。

[0058] 車両90の走行位置は、GPS18などのセンサに基づいて求められる。具体的には、走行状態解析部223は、GPS18からのセンサ信号に基づいて、車両90の走行位置を緯度と経度で求める。または、このようにする代わりに、走行状態解析部223は、ジャイロセンサ12、車速パルスセンサ13からのセンサ信号に基づき自律航法を用いることで、車両90の走行位置を求めるとしても良い。さらに、走行状態解析部223は、求められた車両90の走行位置について、地図情報との照合を行うマップマッチング航法を用いることにより補正を行うとしても良い。走行状態解析部223は、求められた車両90の走行位置を走行状態データベース362に記録する。

[0059] 車両90の車速状態は、車速パルスセンサ13からのセンサ信号に基づいて求められる。具体的には、走行状態解析部223は、車速パルスセンサ13からのセンサ信号に基づいて、車速を求める。そして、走行状態解析部223は、求められた車速を基に、例えば、停車、通常走行中、渋滞区間、低速走行中、高速走行中の各車速状態のうち、いずれの状態に車両90があるかを求める。走行状態解析部223は、求められた車速及び車速状態を走行状態データベース362に記録する。

[0060] 車両90の加減速状態は、加速度センサ11などのセンサ信号に基づいて

求められる。具体的には、走行状態解析部 223 は、加速度センサ 11 からのセンサ信号に基づいて、又は、走行位置の変化を解析することにより、加速度を求める。そして、走行状態解析部 223 は、求められた加速を基に、例えば、急加速や急ブレーキといった加減速状態に車両 90 があるか否かを求める。走行状態解析部 223 は、求められた加速度及び加減速状態を走行状態データベース 362 に記録する。

[0061] 車両 90 の方位及び旋回状態は、ジャイロセンサ 12 などのセンサ信号に基づいて求められる。具体的には、走行状態解析部 223 は、ジャイロセンサ 12 からのセンサ信号に基づいて、又は、走行位置の変化を解析することにより、方位、角速度及び角加速度を求める。そして、走行状態解析部 223 は、求められた角速度及び角加速度を基に、例えば、右左折区間、直進区間、ワインディング区間の各旋回状態のうち、いずれの状態に車両 90 があるかを求める。走行状態解析部 223 は、求められた方位、角速度、角加速度、旋回状態を走行状態データベース 362 に記録する。

[0062] 車両 90 の傾斜状態は、加速度センサ 11 などのセンサ信号に基づいて求められる。具体的には、走行状態解析部 223 は、加速度センサ 11 からのセンサ信号に基づいて、又は、走行位置と地図情報とを照合することにより、車両 90 の傾斜角を求める。そして、走行状態解析部 223 は、求められた傾斜角を基に、例えば、平坦、上り坂、急な上り坂、下り坂、急な下り坂の各傾斜状態のうち、いずれの状態に車両 90 があるかを求める。走行状態解析部 223 は、求められた傾斜角、傾斜状態を走行状態データベース 362 に記録する。

[0063] 画像情報は、画像／音声解析部 222 によって抽出された画像特徴量に基づいて求められる。具体的には、走行状態解析部 223 は、輝度、色ヒストグラム、エッジ情報や動き情報といった画像特徴量を解析することにより、白線、道路標識、案内標識などの各標識などを示す画像情報や、信号機、車両、歩行者などを示す画像情報を求める。なお、これに加えて、走行状態解析部 223 は、走行位置と地図情報とを照合することにより、又は、音声特

微量を用いることにより、これらの画像情報の検出精度を高めるとしても良い。走行状態解析部 223 は、求められた輝度、色ヒストグラム、エッジ情報、動き情報、画像情報、当該画像情報のフレーム内での表示位置を走行状態データベース 362 に記録する。

[0064] 音声情報は、画像／音声解析部 222 によって抽出された音声特徴量に基づいて求められる。具体的には、走行状態解析部 223 は、音圧パワーや音の周波数特性といった音声特徴量を解析することにより、人声、雑踏音、クラクション音、ブレーキのスキール音などを示す音声情報を求める。なお、これに加えて、走行状態解析部 223 は、走行位置と地図情報とを照合することにより、又は、画像特徴量を用いることにより、これらの音声情報の検出精度を高めるとしても良い。走行状態解析部 223 は、求められた音圧パワー、周波数特性、音声情報を走行状態データベース 362 に記録する。

[0065] 走行位置の住所や、走行位置が区画境界にあるか否かといった情報は、走行位置と地図情報とを照合することにより求められる。ここで、区画境界としては、例えば、県境、市町村境界、町・字の境界、丁目の境界などが挙げられる。具体的には、走行状態解析部 223 は、走行位置と地図情報とを照合することにより、住所を求めるとともに、区画境界に車両 90 が位置しているか否かを求める。なお、このようにする代わりに、走行状態解析部 223 は、画像特徴量を基に、テキスト解析を行うことで住所を求めるとしても良い。走行状態解析部 223 は、求められた住所、区画境界を走行状態データベース 362 に記録する。

[0066] 標高状態は、走行位置と地図情報とを照合することにより求められる。具体的には、走行状態解析部 223 は、走行位置と地図情報とを照合することにより標高を求める。そして、走行状態解析部 223 は、求められた標高を基に、例えば、峠の最高標高地点、経路上の最高標高地点や最低標高地点といった特徴的な標高地点に車両 90 が位置しているか否かを求める。なお、このようにする代わりに、ナビゲーション装置 1 は高度計を備えとし、走行状態解析部 223 は、当該高度計の値に基づいて、標高を求めるとしても

良い。走行状態解析部 223 は、求められた標高、特徴的な標高地点に車両 90 が位置しているか否かといった情報を走行状態データベース 362 に記録する。

[0067] 走行位置またはこの近隣における地理的スポット情報は、走行状態解析部 223 が走行位置と地図情報とを照合することにより求められる。地理的スポット情報としては、例えば、交差点、立体交差、踏切、トンネル、橋などの道路交通に関わるもの、店舗、施設、著名建築、公園、遊園地、観光名所などランドマークに関わるもの、海、湖、川、山、眺望スポットなど地形に関わるものなどが挙げられる。走行状態解析部 223 は、求められた地理的スポット情報を走行状態データベース 362 に記録する。

[0068] 走行位置の道路種別は、走行状態解析部 223 が走行位置と地図情報とを照合することにより求められる。道路種別としては、例えば、高速道、有料道路、一般道、生活道路、駐車場などの種別の他、道路幅、車線数などの道路属性や、制限速度、一方通行などの道路交通法上の規制などが挙げられる。走行状態解析部 223 は、このようにして求められた走行位置の道路種別を走行状態データベース 362 に記録する。

[0069] 走行位置の周辺の風景を示す風景状態の情報は、走行状態解析部 223 が走行位置と地図情報とを照合することにより求められる。風景状態の情報としては、例えば、市街地、田園地帯、山間部、海岸沿岸などが挙げられる。走行状態解析部 223 は、このようにして求められた風景状態の情報を走行状態データベース 362 に記録する。

[0070] ヒヤリハット地点に車両 90 が位置するか否かといった情報は、走行状態解析部 223 が走行位置と地図情報とを照合することにより求められる。なお、ここで、ヒヤリハット地点とは、道路交通上の危険箇所や難所を意味し、例えば、交通事故が頻発する交差点、見通しの悪い場所、事故には至らなかったが事故の一手手前の事例の発生場所などが挙げられる。走行状態解析部 223 は、走行位置がヒヤリハット地点にあるか否かを示す情報を走行状態データベース 362 に記録する。

[0071] (シーン分割方法)

次に、シーン分割方法について説明する。一般に放送番組は編集済みのコンテンツであるため、“撮影の不連続点”、具体的にはシーンチェンジを検出することでシーン分割を行うことが可能である。このようにして分割されたシーンは、大まかには一つの意味のある単位に相当し、コンテンツの意味理解に非常に重要な役割を果たす。一方、走行映像の場合には、撮影を開始した後は、ユーザが意識的に撮影を停止しない限り、撮影が終了するまで、“撮影の不連続点”が全くないコンテンツとなる。つまり、走行映像の場合には、“撮影の不連続点”を検出してシーン分割を行うことが難しい。しかし、ダイジェスト再生を行う場合には、コンテンツの意味理解が不可欠であり、このためには走行画像を意味のある単位で分割する必要がある。

[0072] そこで、第1実施例では、シーン分割部224は、走行状態データベース362に記録された走行状態の変化点又は特徴的な時点を境にして、走行映像のシーン分割を行うこととする。図6に走行状態の変化点の例をリストし、図7に走行状態の特徴的な時点の例をリストする。ただし、これら全ての走行状態の変化点と走行状態の特徴的な時点とがシーン分割に利用されるとは限られない。代わりに、これらのうち、システムで有効なもののみを用いてシーン分割を行うとしても良いのは言うまでもない。シーン分割部224は、図6、図7に示した時点を基準にして、走行映像についてシーン分割を行った後、分割されたシーンをシーンデータベース364に記録する。この段階では、シーンデータベース364には、例えば、走行映像ID、走行映像におけるシーンを識別するシーンID、当該シーンの走行映像における開始時間と終了時間が記録される（後に述べる図10参照）。

[0073] (シーン重要度の算出方法)

次に、シーン重要度の算出方法について説明する。ここでは、一例として、走行状態の重要度判定表を用いる方法について説明する。

[0074] 図8、図9は、走行状態の重要度判定表を示している。走行状態の重要度判定表は、各種の走行状態の重要度を予め定義したものである。図8、図9

において、重要度を数値で表している。具体的には、正の整数はプラス評価で値が大きいほど重要度が高いことを示し、負の整数はマイナス評価で値が小さいほど重要度が低いことを示している。この重要度判定表は、データ記録ユニット 36 などに予め記録されている。

[0075] シーン重要度判定部 225 は、シーン分割部 224 にて分割された各シーン毎に、重要度判定表を参照して、各種の走行状態の重要度を求め、求められた各種の走行状態の重要度を合計することにより、各シーンのシーン重要度を判定する。例えば、あるシーンの走行状態について、車両 90 の車速状態が走行中でかつ低速走行となっており、画像情報として案内標識を含み、地理的スポット情報として交差点、観光名所を含み、風景状態の種別が市街地となっている場合には、図 8、図 9 を参照して、以下のようにシーン重要度が求められる。

[0076] シーン重要度 = 0 (走行中) + (−5) (低速走行) + 25 (案内標識) + 30 (交差点) + 50 (観光名所) + 15 (市街地) = 115

シーン重要度判定部 225 は、各シーンについて、上述のようにしてシーン重要度を求め、求められたシーン重要度をシーンデータベース 364 に記録する。シーンデータベース 364 に記録されるデータの一例を図 10 に示す。図 10 に示すように、このとき、シーンデータベース 364 には、走行映像 ID、走行映像におけるシーンを識別するシーン ID、当該シーンの走行映像における開始時間と終了時間に加えて、シーン重要度判定部 225 において判定されたシーン重要度が記録される。

[0077] 図 11 に、図 8、図 9 を基にしてシーン重要度を求めることによる優先度の傾向を示す。なお、ここでいう優先度とは、ダイジェスト再生時における再生される優先度を示す。図 8 において、例えば、図 8 に示された走行状態の種別の一つとして「旋回状態」を見てみると、「右左折地点」は重要度が 50 に設定され、「直進区間」は重要度が −5 に設定され、「ワインディング区間」は重要度が 10 に設定されている。従って、シーン重要度の傾向としては、シーンが右左折地点やワインディング区間を含むことにより優先度

が上昇し、シーンが直進区間を含むことにより優先度が下がることとなる。
なお、右左折地点の方がワインディング区間よりも重要度が大きくなっている
ので、右左折地点を含むシーンの方がワインディング区間を含むシーンより
も優先度は高くなる。

[0078] なお、ここで、上述の図 8、図 9 に示した例では、重要度の値として、正
の値、負の値を用いたが、これに限られない。このようにする代わりに、重
要度の値を、例えば 0 ～ 100 までの連続値で示すといったように、0 以上
の整数値で示すとしても良い。この場合には、例えば、値が大きくなるほど
、重要度が高くなるように設定される。または、このようにする代わりに、
重要度の値を、例えば、重要＝2、普通＝1、退屈＝0 のように 3 段階評価
で示すとしても良い。

[0079] 以上に述べたようにすることで、走行映像中におけるシーン毎のシーン重
要度を適切に求めることができる。

[0080] （ダイジェスト再生方法）

次に、ダイジェスト再生方法について説明する。ダイジェスト再生制御部
226 は、再生すべきシーンを選択するスケジューリングを行い、当該スケ
ジューリングに沿ってシーンの再生を行うことによりダイジェスト再生を行
う。より具体的には、ダイジェスト再生制御部 226 は、スケジューリング
として、ダイジェスト再生の目標再生時間を条件として、シーン重要度やシ
ーン時間長（即ち、シーンの時間的な長さ）に基づいて、再生すべきシー
ンを選択する。以下でより詳細に説明する。

[0081] まず、ダイジェスト再生制御部 226 は、ダイジェスト再生の目標再生時
間 T を設定する。ここで、目標再生時間 T は、走行映像の総時間との比率に
応じた時間、又は、予め決められた時間に設定される。なお、このようにす
る代わりに、目標再生時間 T は、ユーザが入力装置 60 を介して入力した時
間に設定されるとしても良い。

[0082] ダイジェスト再生制御部 226 は、シーンデータベース 364 より、シー
ン重要度の高いシーンを順に選択し、選択したシーンについてシーン再生速

度を決定する。再生速度とは、例えば、等速再生、2倍速再生、・・・N倍速再生といったような倍速再生の程度を示す。なお、ここで、Nが大きくなるにつれて高速再生となる。再生速度の決定方法としては、例えば以下に示す基準（a）～（d）のうち、いずれかを用いて決定される。このようにすることで、ダイジェスト再生を短時間で行うことが可能となる。

[0083] （a）シーン重要度の高いシーンは等速再生、低いシーンになるにつれ高速再生。

[0084] （b）シーンの選択順番の早いシーンは等速再生、遅いシーンになるにつれ高速再生。

[0085] （c）シーン時間長の短いシーンは等速再生、長いシーンになるにつれ高速再生。

[0086] （d）上記の（a）、（b）、（c）の組み合わせ。

[0087] ダイジェスト再生制御部226は、選択したシーンについて、シーン時間長とシーン再生速度とを基に、シーン再生時間 T_{si} を計算する。シーン再生時間 T_{si} は、以下のようにして算出される。

[0088] シーン再生時間 T_{si} ＝シーン時間長／シーン再生速度

ダイジェスト再生制御部226は、シーンデータベース364よりシーン重要度の高い順に選択したシーンのそれぞれについてシーン再生時間 T_{si} を算出し、算出されたそれらのシーン再生時間 T_{si} を足し合わせることで、ダイジェスト再生時間 T_d を算出する。ダイジェスト再生制御部226は、ダイジェスト再生時間 T_d が目標再生時間 T 以上となったところで、それまでに選択したシーンを、撮影された時系列に沿って、かつ、指定された再生速度となるようにスケジューリングを行う。ダイジェスト再生制御部226は、このようにして決定されたスケジューリングに従い、表示部401に対し各シーンの再生を行う。このようにすることで、重要シーンの再生を優先したダイジェスト再生を行うことができる。

[0089] （制御処理）

次に、上述の映像記録再生装置100による制御処理について、図12、

１３のフローチャートを用いて説明する。

[0090] 図１２は、車両の走行状態に基づいて走行映像のシーン分割を行い、シーン毎に重要度を設定してダイジェスト再生を行う全体の制御処理を示すフローチャートである。図１３は、ダイジェスト再生のためのスケジューリングを行う制御処理を示すフローチャートである。

[0091] まず、ステップＳ１０１において、撮影装置７０により走行映像が撮影され、撮影された走行映像が映像記録再生装置１００に入力される。走行映像記録部２２１は、入力された走行映像を走行映像データベース３６１に記録する。

[0092] ステップＳ１０２において、ＧＰＳ１８、加速度センサ１１、ジャイロセンサ１２、車速パルスセンサ１３などより各種のセンサ信号が映像記録再生装置１００に入力される。ステップＳ１０３において、画像／音声解析部２２２は、走行映像の解析を行い、画像特徴量及び音声特徴量を抽出する。ステップＳ１０４において、走行状態解析部２２３は、各種のセンサ信号、特徴量に基づいて、各種の走行状態を求め、走行状態データベース３６２に記録する。

[0093] ステップＳ１０５において、シーン分割部２２４は、ステップＳ１０４で求められた走行状態に基づいて、より具体的には、走行状態の変化点や特徴的な時点を基準として、走行映像データベース３６１に記録された走行映像のシーン分割を行う。これにより、走行映像を意味のあるコンテンツのシーンで分割することができる。シーン分割部２２４は、分割されたシーンをシーンデータベース３６４に記録する。

[0094] ステップＳ１０６において、シーン重要度判定部２２５は、シーンデータベース３６４に記録された各シーンに対し、各シーンにおける各種の走行状態に基づいて、シーン重要度を判定して設定する。このようにすることで、各シーン毎に適切なシーン重要度を設定することができる。

[0095] ステップＳ１０７において、ダイジェスト再生制御部２２６は、再生すべき重要シーンを選択するスケジューリングを行う。このステップＳ１０７の

スケジューリングの制御処理について図 13 を用いて説明する。

- [0096] まず、ステップ S 201 において、ダイジェスト再生制御部 226 は、目標再生時間 T を設定する。続くステップ S 202 において、ダイジェスト再生制御部 226 は、ダイジェスト再生時間 T_d を「0」に設定する。この処理は、ダイジェスト再生時間 T_d の初期化を行う処理である。
- [0097] ステップ S 203 において、ダイジェスト再生制御部 226 は、シーンデータベース 364 に記録されたシーンのうち、シーン重要度の最も高いシーンを選択する。続くステップ S 204 において、ダイジェスト再生制御部 226 は、選択されたシーンについて、シーン重要度やシーン時間長などに基づいて、シーン再生速度を決定する。
- [0098] ステップ S 205 において、ダイジェスト再生制御部 226 は、選択されたシーンについて、シーン時間長をシーン再生速度で割ることにより、シーン再生時間 T_{s i} を求める。続くステップ S 206 において、ダイジェスト再生制御部 226 は、ダイジェスト再生時間 T_d にシーン再生時間 T_{s i} を加えた値を新たなダイジェスト再生時間 T_d とする。
- [0099] ステップ S 207 において、ダイジェスト再生制御部 226 は、ダイジェスト再生時間 T_d が目標再生時間 T 以上になっているか否かについて判定する。ダイジェスト再生制御部 226 は、ダイジェスト再生時間 T_d が目標再生時間 T 未満になっていると判定した場合には（ステップ S 207 : No）、ステップ S 203 の処理へ戻り、先に選択されたシーンの次に重要度の高いシーンについて、ステップ S 204 ~ ステップ S 206 で述べたのと同様の処理を行う。一方、ダイジェスト再生制御部 226 は、ダイジェスト再生時間 T_d が目標再生時間 T 以上になっていると判定した場合には（ステップ S 207 : Yes）、ステップ S 208 の処理へ進み、それまでに選択されたシーンを、撮影された時系列に沿って、かつ、指定された再生速度でスケジューリングする。この後、ダイジェスト再生制御部 226 は、図 12 のステップ S 108 の処理へ進む。
- [0100] 図 12 へ戻って説明を続けると、ステップ S 108 において、ダイジェス

ト再生制御部 226 は、図 13 の処理で設定されたスケジューリングに沿ってシーンの再生を行う。この後、ダイジェスト再生制御部 226 は、本制御処理を終了する。

[0101] 以上に述べたように、第 1 実施例では、各種センサからのセンサ信号などに基づいて、車両の走行状態を求め、求められた走行状態に基づいて、走行映像のシーン分割を行う。また、第 1 実施例では、走行状態に基づいて、分割された各シーンにシーン重要度を設定する。走行状態に基づいて、走行映像のシーン分割を行うことにより、走行映像を意味のあるコンテンツのシーンで分割することができる。また、走行状態に基づいて、分割された各シーンにシーン重要度を設定することにより、各シーンに適切なシーン重要度を設定することができ、ダイジェスト再生のスケジューリングを行う際において、重要シーンを漏らさずに済む。

[0102] [第 2 実施例]

次に、第 2 実施例に係る映像記録再生装置について説明する。

[0103] ユーザがいつも走行している道路は、ユーザにとって見慣れた場所であるので、このような道路を走行しているときのシーンについては、ダイジェスト再生時には除外すべきであると考えられる。一方、初めての、あるいは走った回数の少ない道路は、ユーザにとって新鮮度の高い場所であるので、このような道路を走行しているときのシーンについては、ダイジェスト再生時には積極的に再生すべきであると考えられる。そこで、第 2 実施例に係る映像記録再生装置では、走行状態に加え、走行履歴をも基にして、走行映像の各シーンにシーン重要度を設定することとする。

[0104] 図 14 は、第 2 実施例に係る映像記録再生装置 100a の機能構成を示す。図 14 において、第 1 実施例にかかる映像記録再生装置 100 と同様の機能については、図 3 で示したのと同じ符号で示している。なお、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 100 と同様、第 2 実施例に係る映像記録再生装置 100a についても、実態的には、図 1 に示すナビゲーション装置 1 の各構成要素により実現される。

- [0105] 図 1 4 より分かるように、第 2 実施例に係る映像記録再生装置 1 0 0 a は、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 1 0 0 の機能構成に加えて、走行履歴データベース 3 6 5 を有する構成となっている。
- [0106] 走行状態解析部 2 2 3 は、各種のセンサ信号又は特徴量に基づいて求められた走行状態を走行状態データベース 3 6 2 に記録するのに加え、走行状態データベース 3 6 2 に記録された走行位置を適宜、走行履歴データベース 3 6 5 にバックアップする。
- [0107] シーン重要度判定部 2 2 5 は、走行履歴データベース 3 6 5 に記録されている走行履歴に基づいて、分割された各シーンにおける経路の走行回数を求める。シーン重要度判定部 2 2 5 は、求められた走行回数に基づいて、例えば、図 1 5 に示すような走行回数の重要度判定表を用いて、各シーンにおける経路の走行回数に応じた重要度を求める。そして、シーン重要度判定部 2 2 5 は、各シーンについて、走行状態の重要度を合計した値に対し、走行回数に応じた重要度を加えることで、シーン重要度を算出する。
- [0108] 例えば、図 1 5 に示す走行回数の重要度判定表では、走行回数の少ない経路ほど重要度が大きくなるように設定され、走行回数の多い経路ほど重要度が小さくなるように設定されている。このようにすることで、各シーンのシーン重要度は、シーンに対応する経路の走行回数の少ない経路ほど重要度が大きく設定され、シーンに対応する経路の走行回数の多い経路ほど重要度が小さく設定されることとなる。これにより、ユーザがいつも走行している道路は、ダイジェスト再生時における優先度が低くなり、初めての、あるいは走った回数の少ない道路は、ダイジェスト再生時における優先度が高くなる。
- [0109] 以上に述べたことから分かるように、第 2 実施例では、走行状態に加えて、走行履歴をも基にして、走行映像の各シーンにシーン重要度を設定することとしている。このようにすることで、走行回数に応じた適切なシーン重要度を各シーンに設定することができる。
- [0110] [第 3 実施例]

次に、第3実施例に係る映像記録再生装置について説明する。

- [0111] ユーザの自宅付近や通勤経路付近は、見知った場所であるので、このような場所のシーンについては、ダイジェスト再生時には除外すべきであると考えられる。一方、ユーザにとっての思い出の場所などのシーンについては、ユーザにとって思い入れの高いシーンとなるので、ダイジェスト再生時には積極的に再生すべきであると考えられる。そこで、第3実施例に係る映像記録再生装置では、走行状態に加え、ユーザの個人的な情報である個人情報をも基にして、走行映像の各シーンにシーン重要度を設定することとする。
- [0112] 図16は、第3実施例に係る映像記録再生装置100bの機能構成を示す。図16において、第1実施例にかかる映像記録再生装置100と同様の機能については、図3で示したのと同じ符号で示している。なお、第1実施例に係る映像記録再生装置100と同様、第3実施例に係る映像記録再生装置100bについても、実態的には、図1に示すナビゲーション装置1の各構成要素により実現される。
- [0113] 図16より分かるように、第3実施例に係る映像記録再生装置100bは、第1実施例に係る映像記録再生装置100の機能構成に加えて、個人情報データベース366を有する構成となっている。
- [0114] 個人情報データベース366には、個人情報として、例えば、自宅、実家、会社といったよく見知った場所の位置、通勤経路、思い出の場所の位置などが記録されている。これらのデータは、ユーザにより予め記録される。
- [0115] シーン重要度判定部225は、各シーンにおける走行位置が、個人情報データベース366に個人情報として記録された位置や経路の付近にあるか否かについて判定する。シーン重要度判定部225は、各シーンにおける走行位置が、個人情報データベース366に個人情報として記録された位置や経路の付近にあると判定した場合には、例えば、図17に示すような個人情報の重要度判定表を用いて、各シーンに対し、個人情報に応じた重要度を求める。そして、シーン重要度判定部225は、各シーンについて、走行状態の重要度を合計した値に対し、個人情報に応じた重要度を加えることで、シー

ン重要度を算出する。例えば、図 17 に示す個人情報の重要度判定表では、自宅付近や通勤経路付近では重要度が小さくなるように設定され、思い出の場所では重要度が大きくなるように設定されている。これにより、ユーザの自宅付近や通勤経路付近のシーンは、ダイジェスト再生時における優先度が低くなり、ユーザの思い出の場所のシーンは、ダイジェスト再生時における優先度が高くなる。

[0116] 以上に述べたことから分かるように、第 3 実施例では、走行状態に加え、個人情報をも基にして、走行映像の各シーンにシーン重要度を設定することとしている。このようにしても、個人情報に応じた適切なシーン重要度を各シーンに設定することができる。

[0117] [第 4 実施例]

次に、第 4 実施例に係る映像記録再生装置について説明する。

[0118] 上述の各実施例に係る映像記録再生装置では、走行映像の各シーンのシーン重要度を自動的に判断していた。しかしながら、各実施例に係る映像記録再生装置によっても、ユーザにとって重要なシーンをスケジューリングし損ねる可能性はある。そこで、第 4 実施例に係る映像記録再生装置では、走行状態に加え、ユーザにより明示的に指示された重要シーンの情報をも基にして、走行映像の各シーンにシーン重要度を設定することとする。

[0119] 図 18 は、第 4 実施例に係る映像記録再生装置 100c の機能構成を示す。図 18 において、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 100 と同様の構成については、図 3 で示したのと同じ符号で示している。なお、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 100 と同様、第 4 実施例に係る映像記録再生装置 100c についても、実態的には、図 1 に示すナビゲーション装置 1 の各構成要素により実現される。

[0120] 図 18 より分かるように、第 4 実施例に係る映像記録再生装置 100c は、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 100 の機能構成に加えて、重要シーン指示手段 14 と、重要シーン指示情報データベース 367 と、を有する構成となっている。

[0121] 重要シーン指示手段 14 は、ユーザが走行中に、この場所の走行映像が重要シーンだと思った時、あるいは後で見たいと思った時に、この意思を映像記録再生装置 100c に伝える手段である。具体的には、重要シーン指示手段 14 は、例えば、ボタン、スイッチ、タッチパネルなどの入力装置である。なお、重要シーン指示手段 14 は、ユーザの声を認識する音声認識や、ユーザの仕草を認識するジェスチャ認識を行う入力装置であっても良い。重要シーン指示手段 14 は、ユーザにより指示された重要シーン指示情報を重要シーン指示情報データベース 367 に記録する。重要シーン指示情報データベース 367 に記録される重要シーン指示情報としては、例えば、ユーザにより指示がされたときの時刻や走行位置が挙げられる。

[0122] シーン重要度判定部 225 は、ユーザにより指示された重要シーンを含んだシーンについては、走行状態の重要度を合計した値に対し、一定の重要度を加えて、シーン重要度を算出する。このようにすることで、ユーザにより指示がされた重要シーンを含んだシーンについては重要度が大きく設定され、ダイジェスト再生時における優先度が高くなる。

[0123] 以上に述べたことから分かるように、第 4 実施例では、走行状態に加え、重要シーン指示情報をも基にして、走行映像の各シーンにシーン重要度を設定することとしている。このようにすることで、ユーザが見たいシーンを見逃すことのないダイジェスト再生を行うことができる。

[0124] [応用例]

次に、上述の各実施例に係る映像記録再生装置の応用例について説明する。上述の各実施例では、走行映像のシーン分割を行い、分割されたシーン毎にシーン重要度を設定するとしていた。しかしながら、これに限られるものではなく、走行映像のシーン分割を行わずに、シーンの最小単位であるフレーム毎にシーン重要度を設定するとしても良い。

[0125] 図 19 は、応用例に係る映像記録再生装置 100d の機能構成を示す。図 19 に示す映像記録再生装置 100d は、一例として、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 100 の応用例を示している。図 19 において、第 1 実施例

に係る映像記録再生装置 100 と同様の構成については、図 3 で示したのと同じ符号で示している。

[0126] 図 19 より分かるように、第 1 実施例に係る映像記録再生装置 100 と異なり、応用例に係る映像記録再生装置 100 d は、シーン分割部 224、シーンデータベース 364 の代わりに、インデックスデータベース 368 を有する。

[0127] 応用例に係る映像記録再生装置 100 d において、シーン重要度判定部 225 は、走行映像のフレーム毎に、走行状態に基づいてシーン重要度を算出する。図 20 は、走行映像の時間に対するシーン重要度の変化を示すグラフである。

[0128] シーン重要度判定部 225 は、予め決められた閾値をシーン重要度が超えた場合には、この越えた区間内で最も高い重要度を持つフレームにインデックスを付与することとし、そのときのフレームを示すフレーム ID、または、そのときの時間位置をインデックスデータベース 368 に記録する。そして、シーン重要度判定部 225 は、インデックスが付与されたフレームを代表画像として、表示部 401 に一覧表示する。ユーザは、表示部 401 に一覧表示された代表画像の中から、任意の画像を選択する。このようにすることで、ユーザは、不必要なシーンをスキップするスキップ再生を行うことができる。

[0129] 上述した応用例に係る映像記録再生装置 100 d による制御処理について、図 21 のフローチャートを用いて説明する。

[0130] ステップ S301～S304 までの処理は、図 12 で述べたステップ S101～S104 までの処理と同様であるので説明を省略する。

[0131] ステップ S305 において、シーン重要度判定部 225 は、走行映像データベース 361 に記録された走行映像のフレーム毎に、走行状態（または、これに加えて、走行履歴や個人情報など）に基づいて、シーン重要度を設定する。

[0132] ステップ S306 において、シーン重要度判定部 225 は、シーン重要度

が設定された各フレームについて、予め決められた閾値をシーン重要度が超えている場合には、この越えた区間内で最も高い重要度を持つフレームIDもしくは走行映像中における時間位置をインデックスデータベース368に記録する。

[0133] ステップS307において、シーン重要度判定部225は、インデックスが付与されたフレームを代表画像として、表示部401に一覧表示して、本制御処理を終了する。

[0134] 以上に述べた応用例に係る映像記録再生装置100dによっても、ユーザは、不必要なシーンをスキップすることができる。これにより、ユーザは、重要なシーンのみを確認することができ、走行映像の内容を短時間で十分に確認することができる。

[0135] [変形例]

本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う映像記録再生装置もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

[0136] 例えば、上記では、第1乃至第4実施例、応用例における制御を別個に説明したが、第1乃至第4実施例、応用例における制御を適宜組み合わせて実行しても良い。

[0137] また、上述の各実施例では、撮影装置70は、走行している車両90の周囲の映像たる走行映像を撮影するとしているが、これに限られるものではなく、加えて、車両90の車室内の映像（以下、「車室内映像」と称する）も撮影し、当該車室内映像についても、走行状態に応じて、シーン分割、シーン重要度設定を行うとしても良い。また、上述の各実施例では、映像記録再生装置は、GPS18、加速度センサ11、ジャイロセンサ12、及び、車速パルスセンサ13を用いて、走行状態を求めるとしている。しかしながら、これは一例であり、映像記録再生装置は、これらのうち、一部のセンサを用いて走行状態を求めるとしても良いのは言うまでもない。

[0138] さらに、映像記録再生装置は、上述のセンサの全部又は一部に加えて、他のセンサを用いて走行状態を求めるとしても良い。また、上述の各実施例では、映像記録再生装置は、映像に含まれる画像及び音声を解析して、画像特徴量及び音声特徴量を求め、これらの特徴量を用いて、走行状態を求めるとしているが、これに限られない。この代わりに、映像記録再生装置は、画像特徴量又は音声特徴量のうち、一方のみを用いて、走行状態を求めるとしても良いのは言うまでもない。

[0139] また、第1乃至第4実施例では、ナビゲーション装置1により映像記録再生装置の全ての機能が実現されるとしているが、これに限られない。このようにする代わりに、ナビゲーション装置1とは異なる他の装置で、映像記録再生装置の機能のうち、全部又は一部の機能を実現するとしても良い。例えば、ナビゲーション装置1のシステムコントローラが、走行映像記録部、画像／音声解析部、走行状態解析部の機能を有し、ナビゲーション装置1とは異なる他のオーディオ装置が、シーン分割部、シーン重要度判定部、ダイジェスト再生制御部の機能を有するとしても良い。この場合には、ナビゲーション装置1は、各種のセンサからのセンサ信号などに基づいて、走行状態を求め、求められた走行状態を走行状態データベースに記録する。ここで、走行映像データベース、走行状態データベースは、ディスクなどに記録される。そして、他のオーディオ装置は、当該ディスクなどに記録された走行映像データベース、走行状態データベースを用いて、シーン分割やシーン重要度判定を行い、ダイジェスト再生を行う。

[0140] なお、本発明の映像記録再生装置は、車両用のナビゲーション装置に適用されるのには限られず、代わりに、自転車や携帯電話などに搭載されるナビゲーション装置に適用されるとしても良いのは言うまでもない。つまり、本発明の映像記録再生装置は、車両に限られない他の移動体のナビゲーション装置に適用することができる。

産業上の利用可能性

[0141] 本発明は、撮影用のカメラを搭載したカーナビゲーション装置、PND（P

ersonal Navigation Device) 、カーAVシステム、携帯電話、サイクルコンピュータ、GPSロガーなどに代表される車載機器あるいはモバイル機器に利用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 移動体に備えられた撮影手段と、
前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録手段と、
前記移動体の走行状態を求める走行状態解析手段と、
求められた前記走行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する重要度判定手段と、を備えることを特徴とする映像記録再生装置。
- [請求項2] 前記走行状態解析手段は、前記映像に含まれる画像及び音声のうち、少なくとも1つ以上を解析して求められた特徴量に基づいて、前記走行状態を求めることを特徴とする請求項1に記載の映像記録再生装置。
- [請求項3] 前記走行状態解析手段は、GPSセンサ、加速度センサ、ジャイロセンサ、及び、車速パルスセンサのうち、少なくとも1つ以上のセンサからのセンサ信号に基づいて、前記走行状態を求めることを特徴とする請求項1又は2に記載の映像記録再生装置。
- [請求項4] 地図情報を記録している地図情報記録手段を有し、
前記走行状態解析手段は、前記地図情報に基づいて、前記走行状態を求めることを特徴とする請求項2又は3に記載の映像記録再生装置。
- [請求項5] 前記移動体の走行履歴を記録する走行履歴記録手段を有し、
前記重要度判定手段は、前記走行履歴と前記走行状態とに基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の映像記録再生装置。
- [請求項6] ユーザの個人情報を記録する個人情報記録手段を有し、
前記重要度判定手段は、前記個人情報と前記走行状態とに基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか一項に記載の映像記録再生装置。
- [請求項7] ユーザが重要シーンを示す情報を指示するための指示手段を有し、

前記重要度判定手段は、前記ユーザにより指示された情報と前記走行状態とに基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の映像記録再生装置。

[請求項8] 前記走行状態を基に、前記映像を複数のシーンに分割するシーン分割手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の映像記録再生装置。

[請求項9] 前記重要度判定手段は、前記移動体の走行状態に基づいて、前記映像のフレーム毎に重要度を判定して設定することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の映像記録再生装置。

[請求項10] 前記映像のシーン毎に設定された重要度に応じて、ダイジェスト再生のスケジューリングを作成することで再生を制御するダイジェスト再生制御手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の映像記録再生装置。

[請求項11] 前記ダイジェスト再生制御手段は、前記映像のシーンに設定された重要度が高くなるほど、当該映像のシーンを優先的にスケジューリングすることを特徴とする請求項 10 に記載の映像記録再生装置。

[請求項12] 前記ダイジェスト再生制御手段は、前記映像のシーンに設定された重要度が低くなるほど、当該映像のシーンを速く再生することを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の映像記録再生装置。

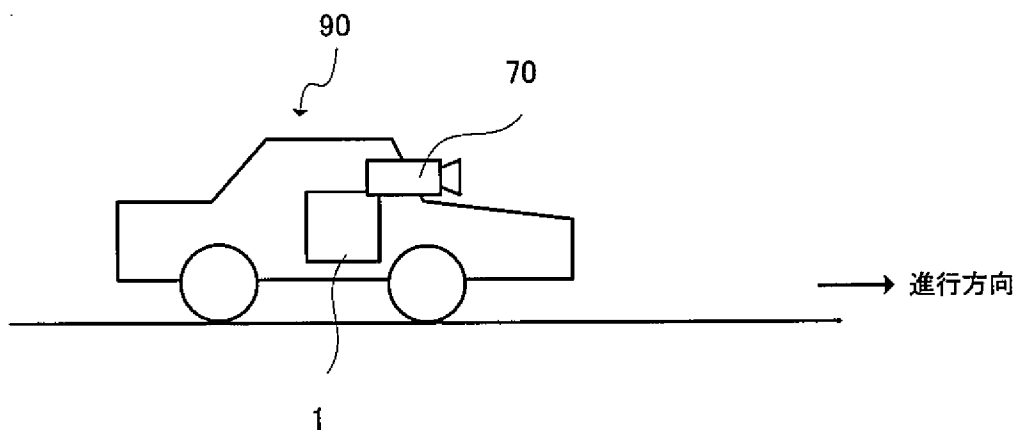
[請求項13] 前記ダイジェスト再生制御手段は、前記映像のシーンの時間長が長くなるほど、当該映像のシーンを速く再生することを特徴とする請求項 10 乃至 12 のいずれか一項に記載の映像記録再生装置。

[請求項14] 移動体に備えられた撮影手段により映像を撮影する撮影工程と、
前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録工程と、
前記移動体の走行状態を求める走行状態解析工程と、
求められた前記走行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する重要度判定工程と、を備えることを特徴とする映

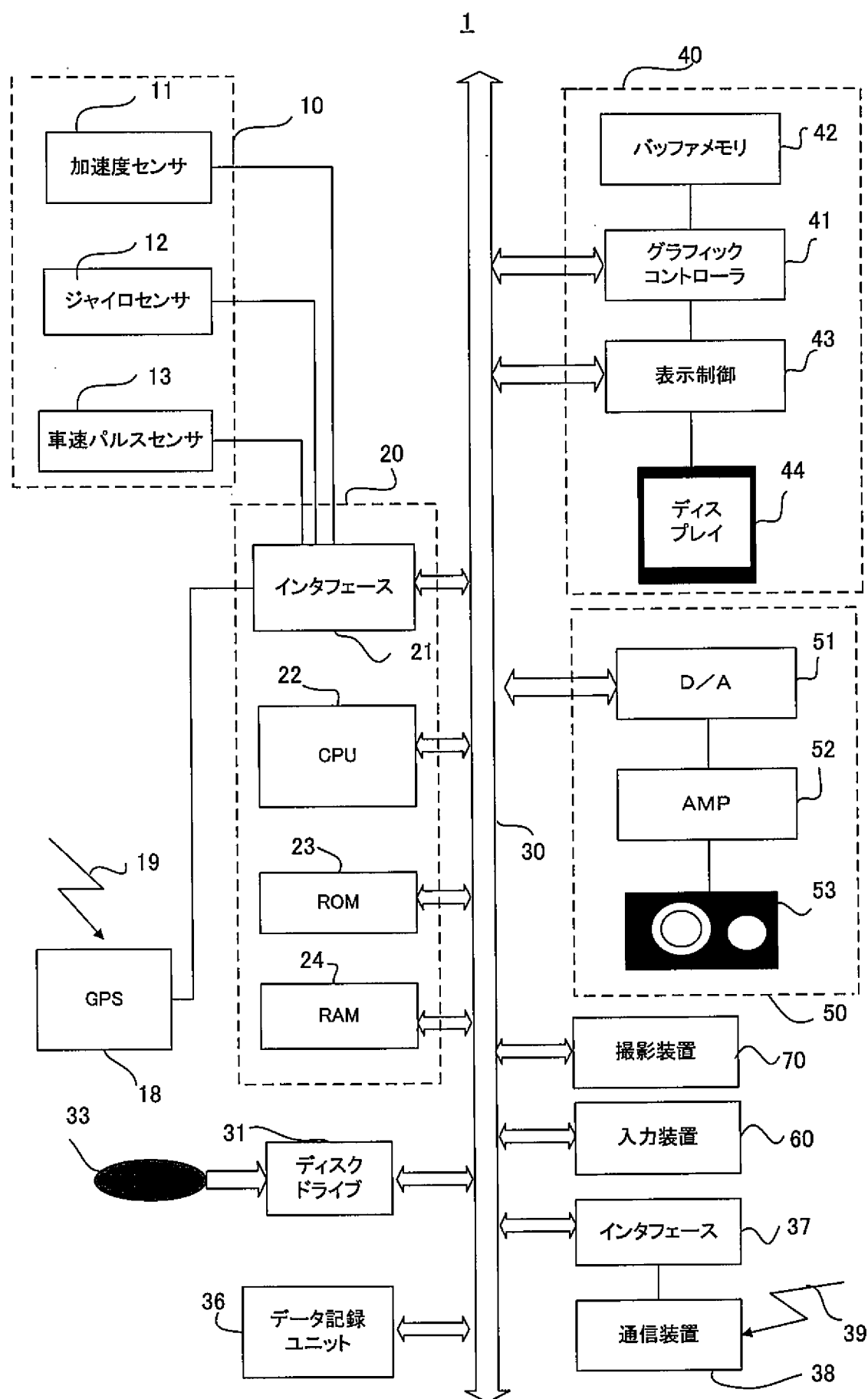
像記録再生方法。

- [請求項15] 撮影手段を有するナビゲーション装置により実行される映像記録再生プログラムであって、
- 前記撮影手段により撮影された映像を記録する映像記録手段、
- 前記移動体の走行状態を求める走行状態解析手段、
- 求められた前記走行状態に基づいて、前記映像のシーン毎に重要度を判定して設定する重要度判定手段、として前記ナビゲーション装置を機能させることを特徴とする映像記録再生プログラム。

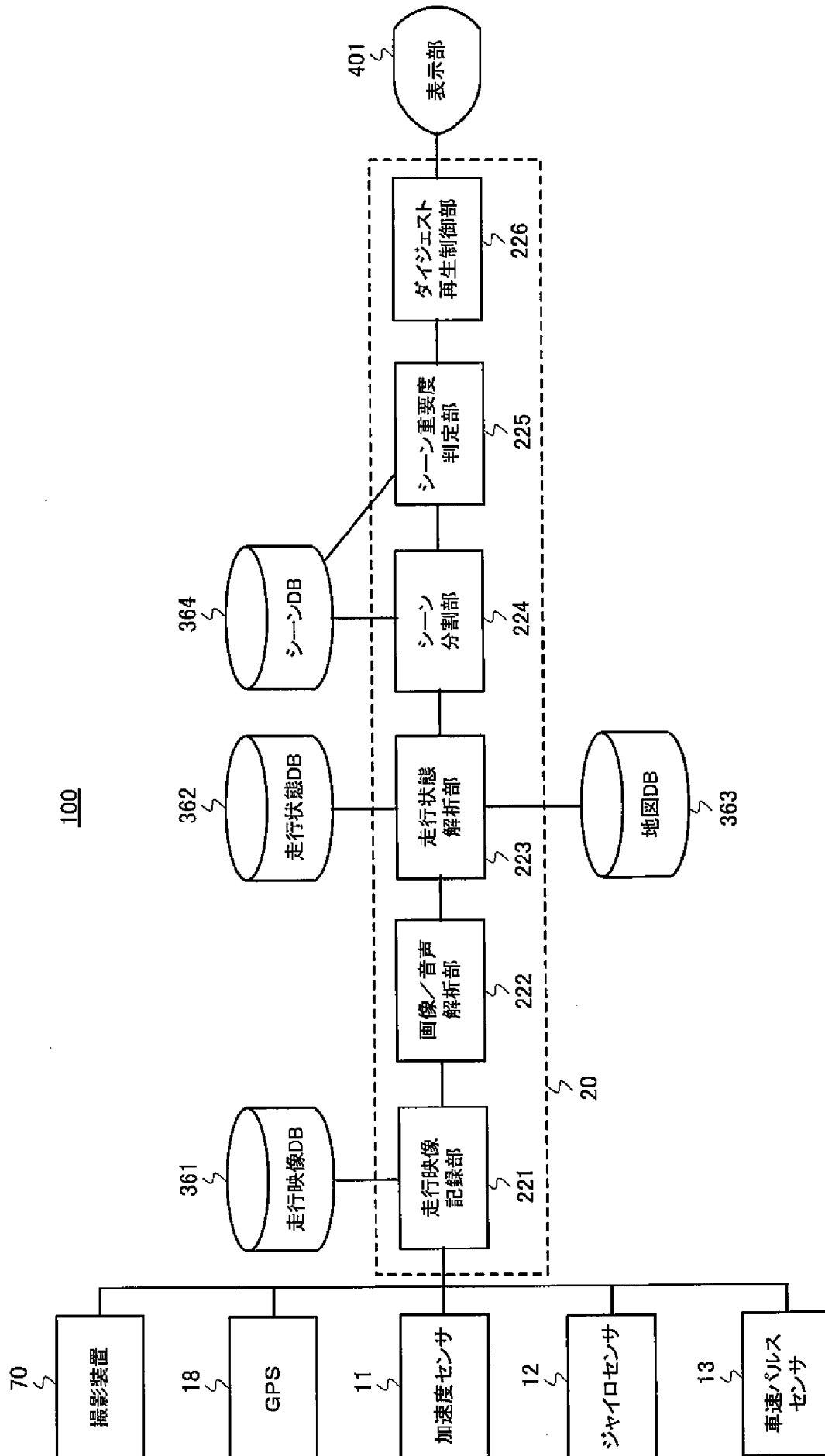
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

走行映像DB

走行映像ID	撮影開始日時	時間長	ファイル名
0	2009/02/01 10:08:27:03f	01h13m27s05f	/2009/02/01/10082703.mpg
1	2009/02/01 13:20:03:12f	00h53m21s22f	/2009/02/01/13200312.mpg
2	2009/02/10 17:33:54:01f	02h37m01s13f	/2009/02/10/17335401.mpg
3	2009/02/11 08:46:30:11f	02h11m45s20f	/2009/02/11/08463011.mpg
. . .			

[図5]

走行状態DBに格納される情報

走行状態の種別	走行状態の値
走行位置	緯度／経度
車速状態	速度
	停車／通常走行中／渋滞区間／低速走行／高速走行の有無
加減速状態	加速度
	急加速／急ブレーキの有無
方位	角度
旋回状態	角速度／角加速度
	右左折地点／直進区間／ワインディング区間の有無
傾斜状態	傾斜角
	平坦／上り坂／急な上り坂／下り坂／急な下り坂の有無
画像情報	輝度／色ヒストグラム／エッジ情報／動き情報
	白線／道路標識／案内標識／信号／車両／歩行者の有無
音声情報	音圧パワー／周波数特性
	人声／雑踏音／クラクション音／ブレーキのスキール音の有無
住所	住所名
区画境界	県境／市町村境界／町・字の境界／丁目の境界の有無
標高状態	標高
	峠の最高標高地点／経路上の最高標高地点／経路上の最低標高地点
地理的スポット	交差点／立体交差／踏切／トンネル／橋の有無
	店舗／施設／著名建築／公園／遊園地／観光名所の有無
	海・湖／川／山／眺望スポットの有無
道路状態	高速道／有料道路／一般道／生活道路／駐車場の有無
	道路幅／車線数
	制限速度／一方通行の有無
風景状態	市街地／田園地帯／山間部／海岸沿岸の有無
ヒヤリハット	Yes(ヒヤリハット地点にいる場合)／No(ヒヤリハット地点にいない場合)

[図6]

走行状態の変化点の例

- ・停車／走行中の変化点
- ・渋滞区間の開始／終了地点
- ・低速／高速走行の変化点
- ・直進／ワインディング走行区間の変化点
- ・車両の傾斜角の大きな変化点
- ・急な上り坂／急な下り坂
- ・輝度／色ヒストグラムの急峻な変化点
- ・エッジ情報の多い区間
- ・背景音声の音圧パワーの大きな区間
- ・人声／雑踏音の大きな区間
- ・高速道／有料道路／一般道／生活道路／駐車場などの道路種別の変化点
- ・道路幅／車線数などの道路属性の変化点
- ・制限速度／一方通行などの道路交通法上の規制の変化点
- ・ランドマーク／店舗・施設／公園／海・湖／山／眺望スポットの近隣区間
- ・道路幅／車線数／制限速度などの道路属性の変化点
- ・風景状態の変化点

[図7]

走行状態の特徴的な時点の例

- ・右左折地点
- ・急加速／急ブレーキ地点
- ・動き情報量の急峻な変化点
- ・音の周波数特性の急峻な変化点
- ・白線／道路標識／案内標識を検出したフレーム
- ・信号機を検出したフレーム
- ・車両／歩行者を検出したフレーム
- ・クラクション音／ブレーキのスキール音を検出したフレーム
- ・都道府県／市町村／町・字／丁目などの区画境界
- ・峠の最高標高地点
- ・経路上の最高／最低標高地点
- ・交差点／立体交差／踏切／トンネル／橋などの道路交通上の地点
- ・店舗／施設／著名建築／公園／遊園地／観光名所などのランドマーク
- ・ヒヤリハット地点

[図8]

走行状態の重要度判定表(その1)

走行状態の種別	走行状態の値	重要度
走行位置	緯度／経度	0
車速状態	速度	0
	停車／通常走行中	-20/0
	渋滞区間	-15
	低速走行／高速走行	-5/-15
加減速状態	加速度	0
	急加速／急ブレーキ	40/50
方位	角度	0
旋回状態	角速度／角加速度	0/0
	右左折地点	50
	直進区間／ワインディング区間	-5/10
傾斜状態	傾斜角	0
	平坦	0
	上り坂／急な上り坂	5/20
	下り坂／急な下り坂	5/20
画像情報	輝度／色ヒストグラム	15/15
	エッジ情報	3
	動き情報	3
	白線／道路標識／案内標識	0/5/25
	信号	30
	車両／歩行者	0/10
音声情報	音圧パワー	15
	周波数特性	3
	人声／雑踏音	15/15
	クラクション音／ブレーキのスキール音	50/100
住所	住所名	0
区画境界	県境／市町村境界／町・字の境界／丁目の境界	60/40/3/1
標高状態	標高	0
	峠の最高標高地点	35
	経路上の最高／最低標高地点	15/15

[図9]

走行状態の重要度判定表(その2)

走行状態の種別	走行状態の値	重要度
地理的スポット	交差点／立体交差／踏切／トンネル／橋	30/40/50/50/40
	店舗／施設／著名建築／公園／遊園地／観光名所	10/10/40/20/40/50
	海・湖／川／山／眺望スポット	15/10/10/100
道路状態	高速道／有料道路／一般道／生活道路／駐車場	15/15/0/-10/-30
	道路幅／車線数	5/5
	制限速度／一方通行	2/30
風景状態	市街地／田園地帯／山間部／海岸沿岸	15/5/10/10
ヒヤリハット	Yes／No	100/0

[図10]

シーンDB

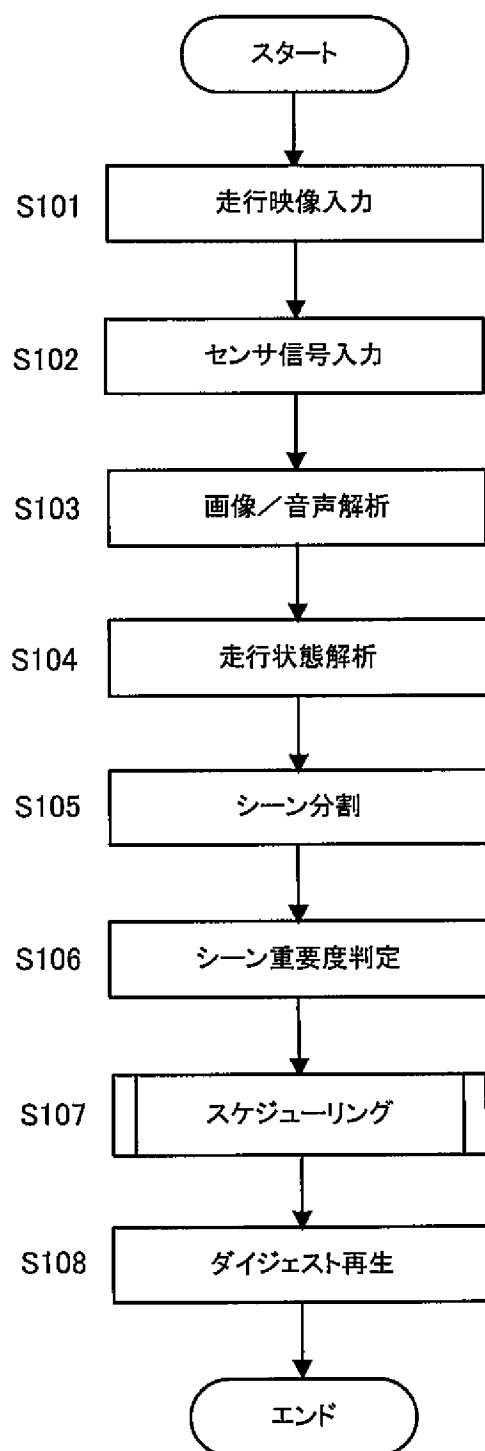
走行映像ID	シーンID	開始時間	終了時間	シーン重要度
0	0	00h00m00s00f	00h00m12s04f	-40
0	1	00h00m12s04f	00h00m27s13f	0
0	2	00h00m27s13f	00h00m32s00f	50
0	3	00h00m32s00f	00h00m41s03f	85
. . .	. . .			
0	9	00h02m27s03f	00h03m00s00f	5
1	10	00h00m00s00f	00h00m08s21f	-10
1	11	00h00m08s21f	00h00m15s01f	100
. . .	. . .			

[図11]

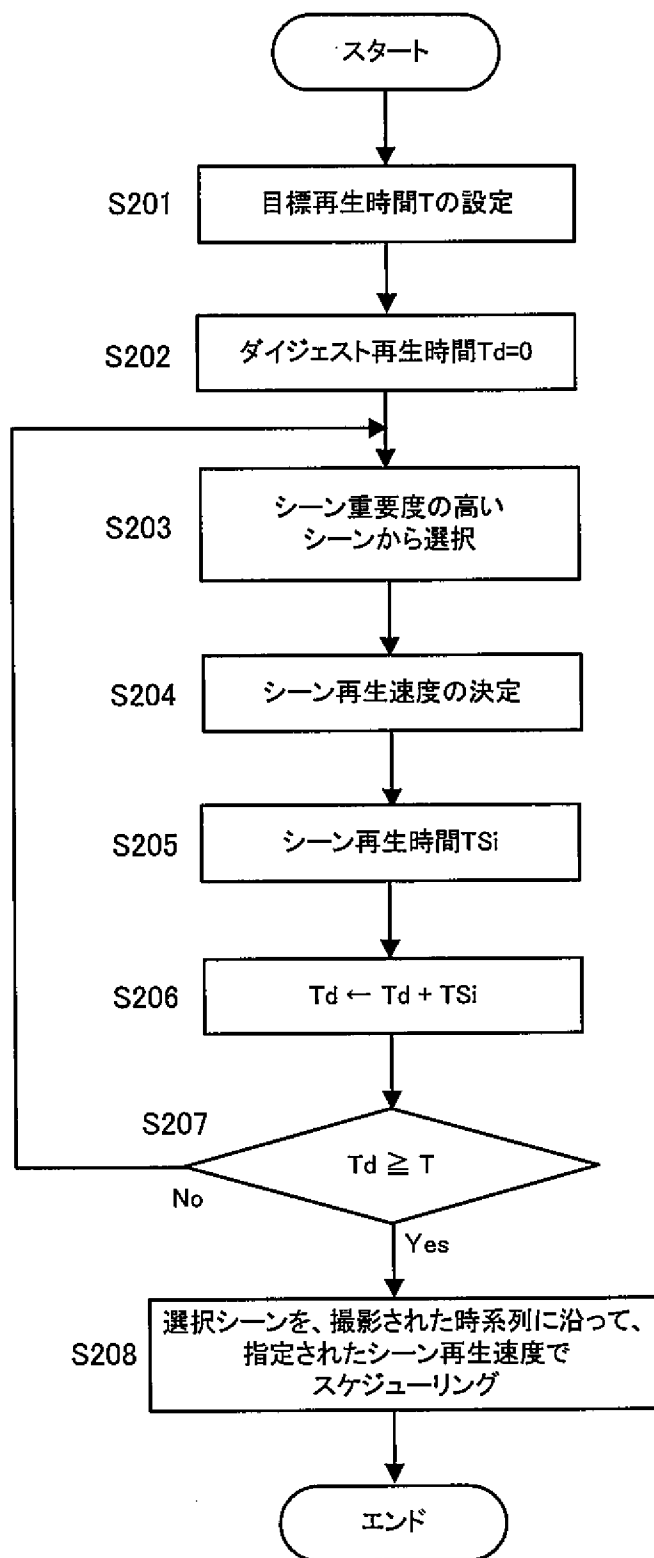
走行状態の重要度判定によるシーンの優先度の傾向

- ・停車区間／渋滞区間は優先度を下げる。
- ・低速走行区間は優先度を下げる。
- ・高速走行区間は優先度を上げる。
- ・急発進／急ブレーキ箇所は優先度を上げる。
- ・右左折ポイントは優先度を上げる。
- ・直進区間は優先度を下げる。
- ・ワインディング区間は優先度を上げる。
- ・急な上り坂／急な下り坂は優先度を上げる。
- ・輝度／色ヒストグラムの急峻な変化点は優先度を上げる。
- ・エッジ情報の多い区間は優先度を上げる。
- ・動き情報量の急峻な変化点は優先度を上げる。
- ・白線／道路標識／案内標識を検出したフレームは優先度を上げる。
- ・信号機を検出したフレームは優先度を上げる。
- ・車両／歩行者を検出したフレームは優先度を上げる。
- ・背景音声の音圧パワーの大きな区間は優先度を上げる。
- ・人声／雑踏音の大きな区間は優先度を上げる。
- ・周波数特性の急峻な変化点は優先度を上げる。
- ・クラクション音／ブレーキのスキール音を検出したフレームは優先度を上げる。
- ・県境／市町村境界は優先度を上げる。
- ・峠の最高標高地点は優先度を上げる。
- ・経路上の最高／最低標高地点は優先度を上げる。
- ・交差点／立体交差／踏切／トンネル／橋の通過は優先度を上げる。
- ・著名建築／遊園地／観光名所の付近の通過は優先度を上げる。
- ・眺望スポットは優先度を上げる。
- ・生活道路は優先度を下げる。
- ・駐車は優先度を下げる。
- ・ヒヤリハット付近の通過は優先度を上げる。

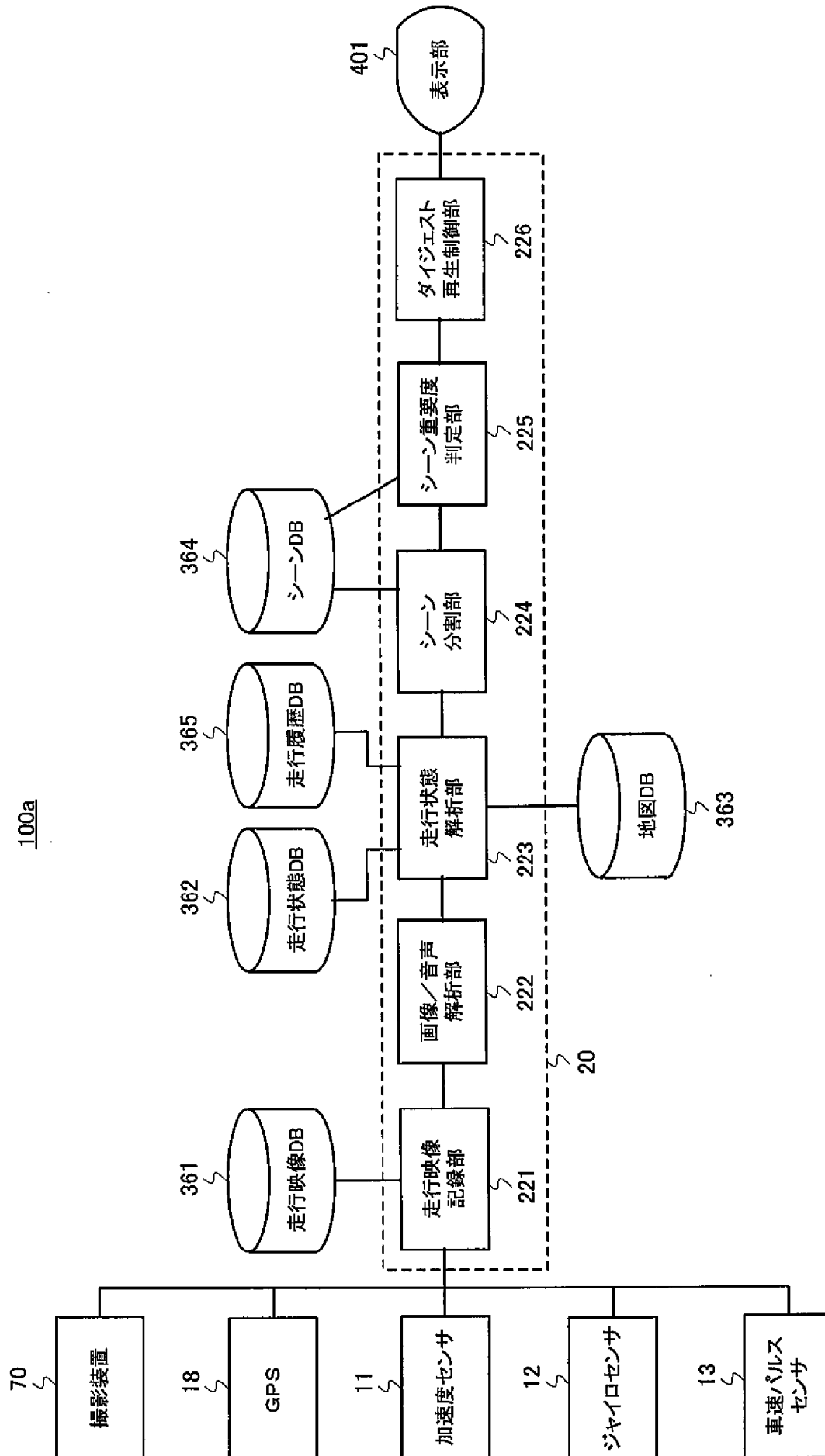
[図12]



[図13]



[図14]

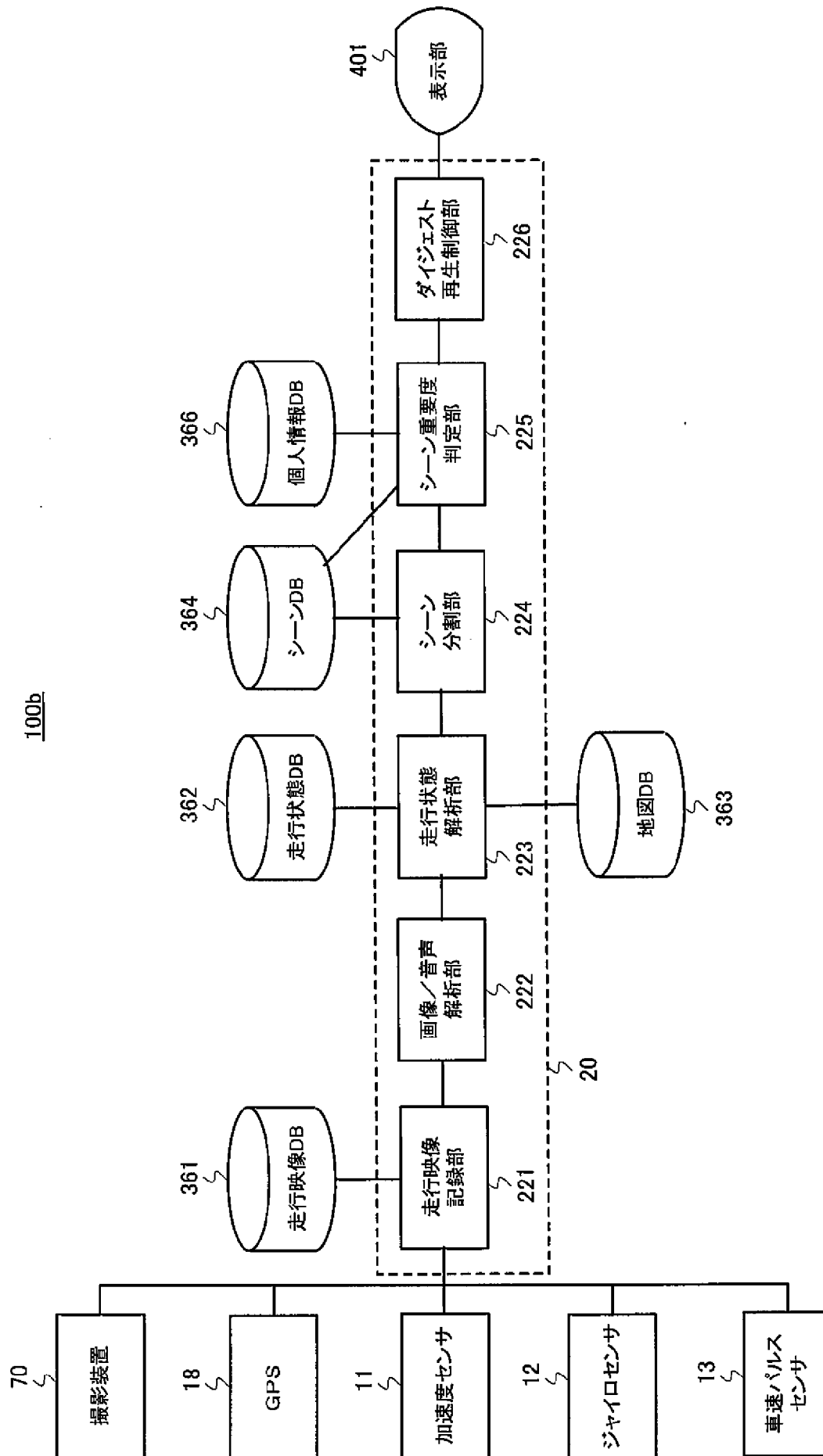


[図15]

走行履歴の重要度判定表

種別	値	重要度
走行回数	初めて	70
	2～3回	30
	4～5回	0
	6～9回	-20
	10回以上	-50

[図16]

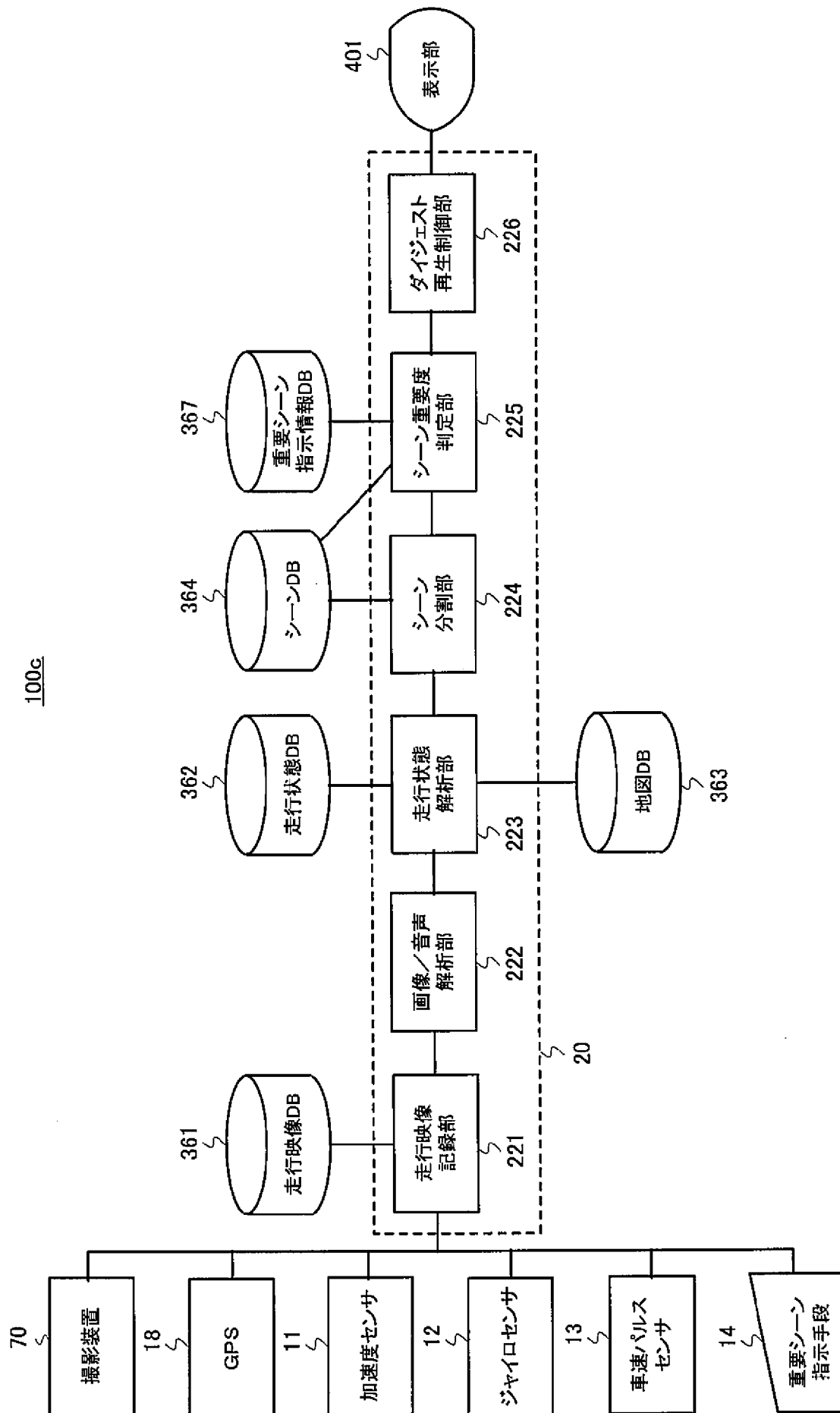


[図17]

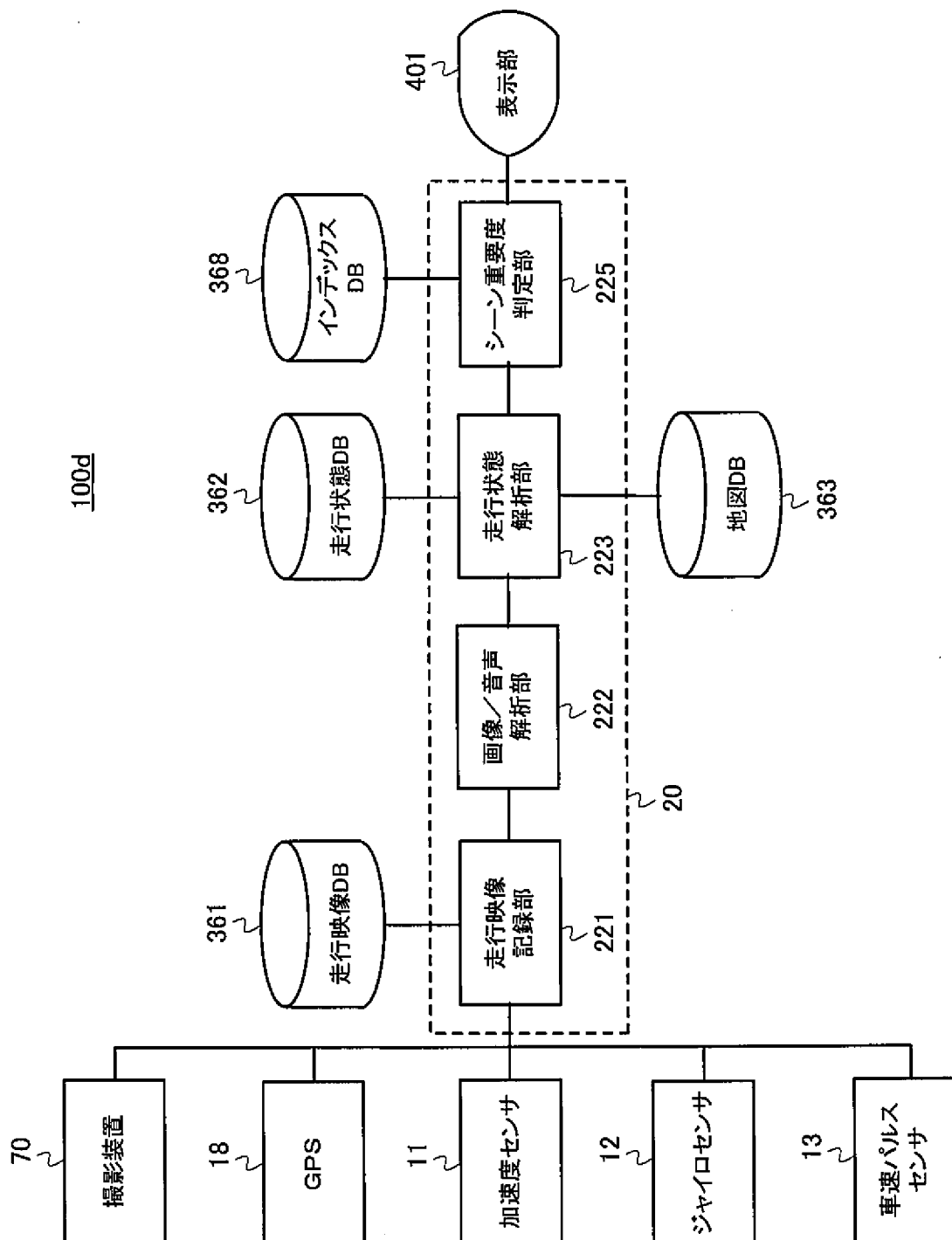
個人情報の重要度判定表

種別	値	重要度
個人情報	自宅付近	-50
	通勤経路付近	-40
	思い出の場所	50

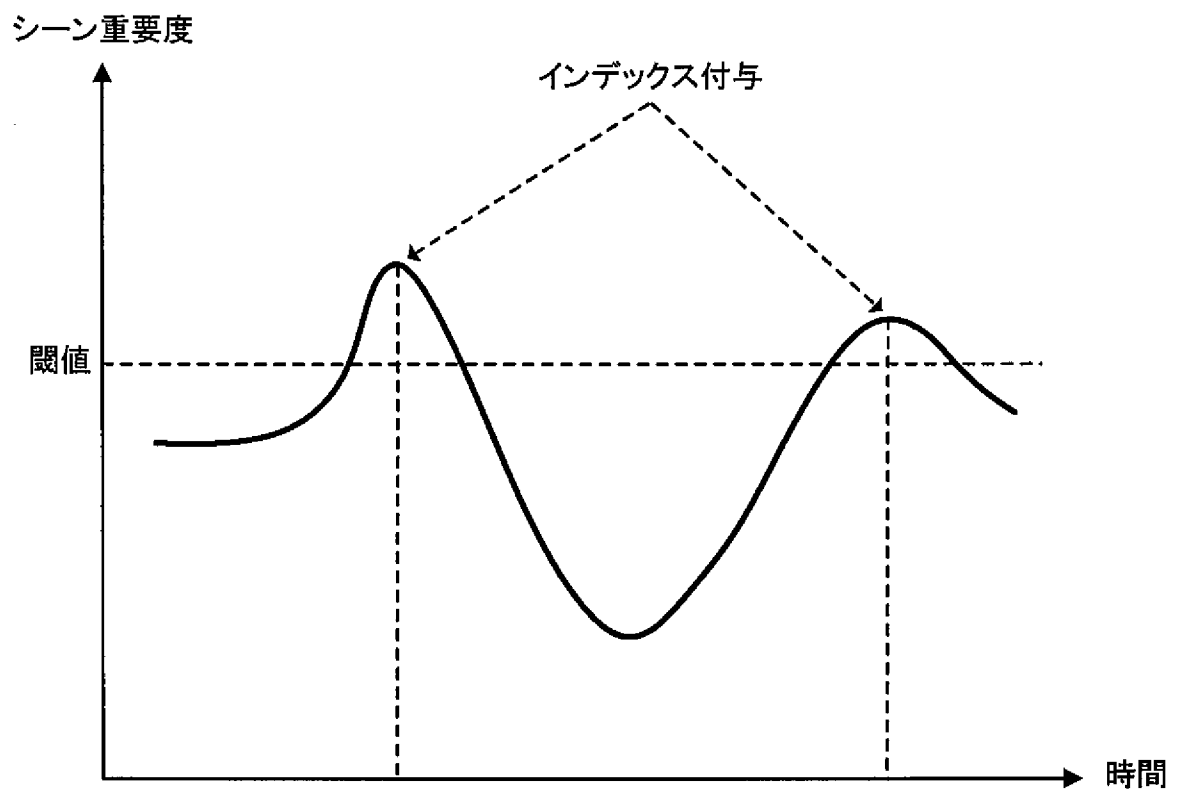
[図18]



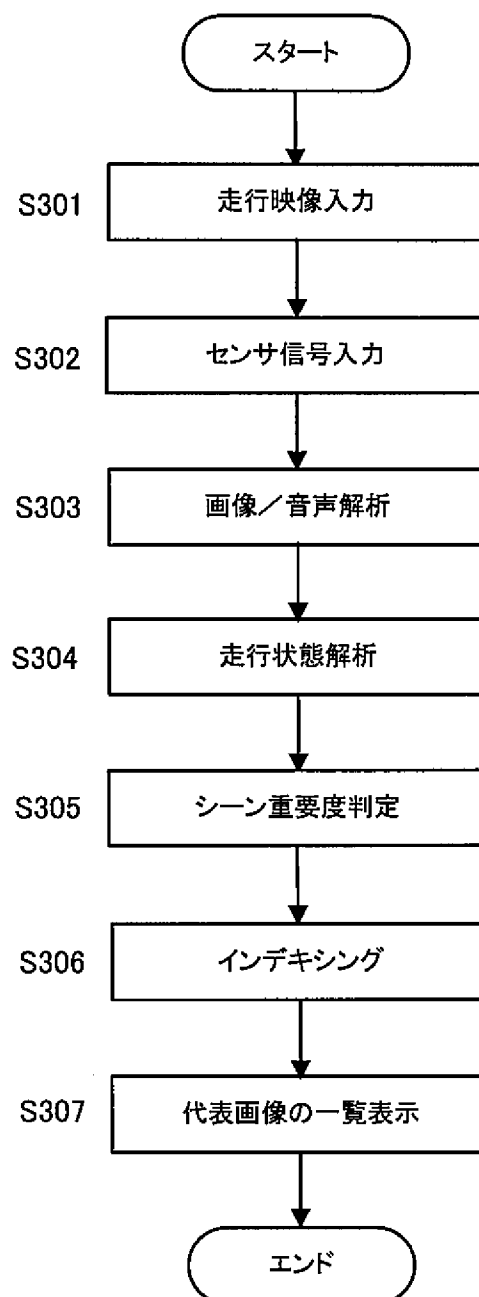
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/061379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/00(2006.01)i, B62D41/00(2006.01)i, G07C5/00(2006.01)i, H04N5/765(2006.01)i, H04N5/91(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)

G08G1/00, B62D41/00, G07C5/00, H04N5/765, H04N5/91

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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	JP 2007-172484 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 05 July, 2007 (05.07.07), Par. Nos. [0018] to [0029], [0081] to [0095]; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1, 3, 8-11, 14-15
Y		2, 4-7, 12-13
Y	JP 2005-75253 A (The Nippon Signal Co., Ltd.), 24 March, 2005 (24.03.05), Par. Nos. [0015] to [0021] (Family: none)	2, 4-7, 12-13
Y	WO 2007/055241 A1 (Pioneer Corp.), 18 May, 2007 (18.05.07), Par. Nos. [0020] to [0022] (Family: none)	4-7, 12-13

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 July, 2009 (10.07.09)

Date of mailing of the international search report
21 July, 2009 (21.07.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/061379

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-11907 A (Horiba, Ltd.), 18 January, 2007 (18.01.07), Par. Nos. [0022], [0029] to [0030] & EP 1914690 A1 & WO 2007/004452 A1 & KR 10-2008-0025686 A & CN 101208724 A	5-7, 12-13
Y	JP 2007-284049 A (Wataru HORIKAWA), 01 November, 2007 (01.11.07), Par. Nos. [0069], [0070]; Fig. 18 (Family: none)	6-7, 12-13
Y	JP 9-147472 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 06 June, 1997 (06.06.97), Par. No. [0003] (Family: none)	12-13
Y	JP 2006-157651 A (Funai Electric Co., Ltd.), 15 June, 2006 (15.06.06), Par. No. [0011] (Family: none)	13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G08G1/00(2006.01)i, B62D41/00(2006.01)i, G07C5/00(2006.01)i, H04N5/765(2006.01)i,
H04N5/91(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. G08G1/00, B62D41/00, G07C5/00, H04N5/765, H04N5/91

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	JP 2007-172484 A (カヤバ工業株式会社) 2007.07.05, 段落【0018】 - 【0029】, 【0081】 - 【0	1, 3, 8-11, 14-15
Y	095】, 図1 - 7 (ファミリーなし)	2, 4-7, 12-13
Y	JP 2005-75253 A (日本信号株式会社) 2005.03.24, 段落【0015】 - 【0021】 (ファミリーなし)	2, 4-7, 12-13

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

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

の日の後に公表された文献

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

国際調査を完了した日

1 0 . 0 7 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 7 . 2 0 0 9

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)

長谷川 一郎

3 R

4 0 3 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 6

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
Y	WO 2007/055241 A1 (パイオニア株式会社) 2007.05.18, 段落【0020】－【0022】 (ファミリーなし)	4-7, 12-13
Y	JP 2007-11907 A (株式会社堀場製作所) 2007.01.18, 段落【0022】, 【0029】－【0030】 & EP 1914690 A1 & WO 2007/004452 A1 & KR 10-2008-0025686 A & CN 101208724 A	5-7, 12-13
Y	JP 2007-284049 A (堀川渉) 2007.11.01, 段落【0069】, 【0070】, 図18 (ファミリーなし)	6-7, 12-13
Y	JP 9-147472 A (三洋電機株式会社) 1997.06.06, 段落【0003】 (ファミリーなし)	12-13
Y	JP 2006-157651 A (船井電機株式会社) 2006.06.15, 段落【0011】 (ファミリーなし)	13