

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4403219号
(P4403219)

(45) 発行日 平成22年1月27日 (2010. 1. 27)

(24) 登録日 平成21年11月13日 (2009. 11. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 S 5/00 (2006. 01)

B 6 0 S 5/00

G 0 6 Q 50/00 (2006. 01)

G 0 6 F 17/60 1 3 8

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-175094 (P2003-175094)	(73) 特許権者	506019751
(22) 出願日	平成15年6月19日 (2003. 6. 19)		株式会社ブロードリーフ
(65) 公開番号	特開2005-8060 (P2005-8060A)		東京都品川区東品川四丁目12番2号 品
(43) 公開日	平成17年1月13日 (2005. 1. 13)		川シーサイドウエストタワー3階
審査請求日	平成18年6月13日 (2006. 6. 13)	(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之
		(74) 代理人	100090516
			弁理士 松倉 秀実
		(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(74) 代理人	100113608
			弁理士 平川 明
		(74) 代理人	100105407
			弁理士 高田 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 損傷解析支援システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輛の損傷解析を支援するための損傷解析支援システムであって、

車輛を構成する部品に対応した描画データを各々レイヤーに取り込み、これらレイヤーを重ね合わせて解析対象部位のイメージ画像を生成するイメージ画像生成手段と、

前記イメージ画像を対象に、ユーザによる損傷範囲の指定入力を受け付ける範囲指定受付手段と、

前記ユーザによって指定された損傷範囲の座標点を、前記イメージ画像の座標を基準に算出し、且つこの座標点と前記レイヤーに付された描画データの座標点とを比較して、両者の座標点が一致している箇所を損傷部として特定することで、損傷範囲に属する描画データを保有するレイヤーを単位に、個々の部品の損傷部を特定する損傷解析手段と、

を備えることを特徴とする損傷解析支援システム。

【請求項 2】

前記損傷解析手段は、前記描画データの画素数に対する損傷部の画素数の割合に基づき、この描画データに対応する部品の損傷度を算出する損傷度算出手段を備え、前記損傷度算出手段で算出した損傷度が、当該部品の交換に値する損傷度を越えたことを条件に、この部品全体を損傷部として特定することを特徴とする請求項 1 に記載の損傷解析支援システム。

【請求項 3】

前記損傷範囲の指定に用いられる複数のテンプレートを備え、

前記範囲指定受付手段は、ユーザの操作のもとに選択されるテンプレートが前記イメージ画像に貼り付けられたことを受け、このテンプレートの貼着位置を前記損傷範囲として検出することを特徴とする請求項1または2に記載の損傷解析支援システム。

【請求項4】

車輛の損傷解析をコンピュータに支援させるための損傷解析プログラムであって、
車輛を構成する部品に対応した描画データを各々レイヤーに取り込み、これらレイヤーを重ね合わせて解析対象部位のイメージ画像を生成するイメージ画像生成機能と、
前記イメージ画像を対象に、ユーザによる損傷範囲の指定入力を受け付ける範囲指定受付機能と、

前記ユーザによって指定された損傷範囲の座標点を、前記イメージ画像の座標を基準に算出し、且つこの座標点と前記レイヤーに付された描画データの座標点とを比較して、両者の座標点が一致している箇所を損傷部として特定することで、損傷範囲に属する描画データを保有するレイヤーを単位に、個々の部品の損傷部を特定する損傷解析機能と、
を前記コンピュータに実現させることを特徴とする損傷解析プログラム。

10

【請求項5】

前記損傷解析機能は、前記描画データの画素数に対する損傷部の画素数の割合に基づき、この描画データに対応する部品の損傷度を算出し、算出された損傷度が、当該部品の交換に値する損傷度を越えたことを条件に、この部品全体を損傷部として特定することを特徴とする請求項5に記載の損傷解析プログラム。

【請求項6】

前記損傷範囲の指定に用いられる複数のテンプレートを備え、
前記範囲指定受付機能は、ユーザの操作のもとに選択されるテンプレートが前記イメージ画像に貼り付けられたことを受け、このテンプレートの貼着位置を前記損傷範囲として検出することを特徴とする請求項5または6に記載の損傷解析プログラム。

20

【請求項7】

車輛の損傷解析をコンピュータに支援させるための損傷解析支援方法であって、
車輛を構成する部品に対応した描画データを各々レイヤーに取り込み、これらレイヤーを重ね合わせて解析対象部位のイメージ画像を生成し、さらに、このイメージ画像を対象に、ユーザによる損傷範囲の指定入力を受け付け、このユーザによって指定された損傷範囲の座標点を、前記イメージ画像の座標を基準に算出し、且つこの座標点と前記レイヤーに付された描画データの座標点とを比較して、両者の座標点が一致している箇所を損傷部として特定することで、損傷範囲に属する描画データを保有するレイヤーを単位に、個々の部品の損傷部を特定することを特徴とする損傷解析支援方法。

30

【請求項8】

前記描画データの画素数に対する損傷部の画素数の割合に基づき、この描画データに対応する部品の損傷度を算出し、算出された損傷度が、当該部品の交換に値する損傷度を越えたことを条件に、この部品全体を損傷部として特定することを特徴とする請求項7に記載の損傷解析支援方法。

【請求項9】

ユーザの操作のもとに選択される、前記損傷範囲の指定に用いられるテンプレートが前記イメージ画像に貼り付けられたことを受け、このテンプレートの貼着位置を前記損傷範囲として検出することを特徴とする請求項7または8に記載の損傷解析支援方法。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車輛の損傷解析技術に関し、好適には、板金修理の見積もり作業等を支援する損傷解析技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の従来技術として、例えば、本出願人が先に提案した下記特許文献1に示す車輛修

50

理費見積システムがある。

【0003】

この車輛修理見積システムによれば、ユーザの指定した損傷部位に組み付けられる部品の画像が表示装置に一覧表示され、この部品一覧の中から、当該損傷部位の修理に要する部品の選択を受け付ける。また、選択された部品に対応する修理作業工賃と修理に要する部品価格を記憶装置から読み出し、これらの合計から修理費を算出している。

【0004】

つまり、従来の車輛修理見積システムでは、ユーザによって指定された損傷部位に属する部品の一覧が表示装置に表示され、さらに、この一覧表示された部品群から修理に要する部品をユーザ自らが選択し、このユーザによって選択された部品の交換や修復に要する費用が見積もりとして出力される。

10

【0005】

【特許文献1】

特開2002-259597号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の車輛見積システムでは、ユーザの指定した損傷部位に位置する部品群が表示装置に一覧表示され、この部品の一覧内での個々の部品選択によって、損傷部品が最終的に決定される。つまり、損傷部品の最終的な特定は、あくまでもユーザの判断に委ねられており、さらに、部品の選択は、損傷部位の指定画面と異なる部品一覧画面で行われるため、損傷の及んだ部品を特定するには、損傷の状況と車輛に対する十分な理解が要求されていた。

20

【0007】

本発明は、このような技術的背景を考慮してなされたもので、簡易な操作で、各部品の損傷を正確に特定し得る損傷解析技術の提供を課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記した技術的課題を解決するために以下の構成とした。

すなわち、本発明は、車輛の損傷解析を支援するための損傷解析支援システムであって、車輛を構成する部品に対応した描画データを各々レイヤーに取り込み、これらレイヤーを重ね合わせて解析対象部位のイメージ画像を生成するイメージ画像生成手段と、前記イメージ画像を対象に、ユーザによる損傷範囲の指定入力を受け付ける範囲指定受付手段と、

30

前記ユーザによって指定された損傷範囲に属する描画データを保有するレイヤーを単位に、個々の部品の損傷部を特定する損傷解析手段と、を備えることを特徴とする。

【0009】

このように構成された本発明の損傷解析支援システムによれば、部品に対応した描画データを各々レイヤーに取り込み、イメージ画像生成手段は、このレイヤーを重ね合わせることで解析対象部位のイメージ画像を生成する。なお、ここでレイヤーとは、画像処理技術の階層表示機能を達成するための画像処理領域に相当する。また、範囲指定受付手段は、ユーザによるイメージ画像に対する損傷範囲の指定入力を受け付け、損傷範囲を認識する。また、損傷解析手段は、指定された損傷範囲に属する描画データを保有するレイヤーを単位に、個々の部品の損傷部を特定する。

40

【0010】

つまり、部品に対応する描画データを有する複数のレイヤーから構成されるイメージ画像を対象に損傷範囲の指定を受け付けるため、その損傷範囲の指定は、この損傷範囲（領域）に含まれるすべてのレイヤーに反映されることになる。よって、レイヤー毎に部品の損傷解析が可能になり、ユーザは、損傷の有無につき、個々の部品を個別に指定せずとも、各部品に対して損傷範囲の指定を一度に反映させることが可能になる。

50

【0011】

また、前記損傷解析手段は、前記イメージ画像の座標を基準に損傷範囲の座標点を算出し、且つこの座標点と前記レイヤーに付された描画データの座標点とを比較して、両者の座標点が一致している箇所を損傷部として特定する構成を備えていてもよい。

【0012】

この構成によれば、レイヤーの座標と整合性のあるイメージ画像の座標を基準に損傷範囲の座標点が算出される。したがって、この座標点とレイヤーに付された描画データの座標点との比較によって、描画データの各座標点における損傷の有無の特定が可能になる。つまり、本構成では、レイヤーの座標と整合性のあるイメージ画像の座標を基準に損傷範囲を認識するため、煩雑な演算処理を用いることなく、両者の正確な比較が可能になる。

10

【0013】

また、前記損傷解析手段は、前記描画データの画素数に対する損傷部の画素数の割合に基づき、この描画データに対応する部品の損傷度を算出する損傷度算出手段を備える構成であってよい。

【0014】

この構成によれば、部品の損傷具合が、割合といった数値にて特定可能な損傷度に換算される。つまり、部品の損傷具合を定量的に把握することが可能になる。

【0015】

また、前記損傷解析手段は、前記損傷度算出手段で算出した損傷度が、当該部品の交換に値する損傷度を越えたことを条件に、この部品全体を損傷部として特定する構成を備えていてもよい。

20

【0016】

この構成によれば、算出された損傷度が、部品交換に値する損傷度に達していることを条件に、その部品全体を損傷部として特定する。つまり、本構成によれば、局所的な損傷の解析のみならず、部品全体を対象にした損傷解析が可能になっている。

【0017】

また、前記損傷範囲の指定に用いられる複数のテンプレートを備え、前記範囲指定受付手段は、ユーザの操作のもとに選択されるテンプレートが前記イメージ画像に貼り付けられたことを受け、このテンプレートの貼着位置を前記損傷範囲として検出する構成を備えていてもよい。

30

【0018】

この構成によれば、損傷範囲の指定に於いて、ユーザの操作のもとに選択されたテンプレートがイメージ画像に貼り付けられたことを受け、このテンプレートの貼着位置を損傷範囲として認識する。つまり、テンプレートの選択並びに貼り付けといった簡易な作業を損傷の範囲指定に反映させることで、操作の簡略化を図っている。

【0019】

また、上記した技術的課題を解決するため、本発明では、以下の損傷解析プログラムを提供する。すなわち、車輛の損傷解析をコンピュータに支援させるための損傷解析プログラムであって、

車輛を構成する部品に対応した描画データを各々レイヤーに取り込み、これらレイヤーを重ね合わせて解析対象部位のイメージ画像を生成するイメージ画像生成機能と、

40

前記イメージ画像を対象に、ユーザによる損傷範囲の指定入力を受け付ける範囲指定受付機能と、

前記ユーザによって指定された損傷範囲に属する描画データを保有するレイヤーを単位に、個々の部品の損傷部を特定する損傷解析機能と、

を前記コンピュータに実現させることを特徴とする。

【0020】

また、前記損傷解析機能は、前記イメージ画像の座標を基準に損傷範囲の座標点を算出する機能と、この算出した座標点と前記レイヤーに付された描画データの座標点とを比較して、両者の座標点一致している箇所を損傷部として特定する機能とを備えた構成であっ

50

てもよい。

【0021】

なお、これらのプログラムは、例えば、ROM (Read Only Memory)、HD (Hard Disk)、MO (Magnet Optical)、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)等の記録媒体を介しての流通の他、インターネット等の通信媒体を介しての配布も可能であり、これら記録媒体や通信媒体を介して本損傷解析プログラムをコンピュータに導入することで、そのコンピュータを損傷解析支援システムとして機能させることが可能になる。

【0022】

また、上記した技術的課題を解決するため、本発明では、以下の損傷解析支援方法を提供する。すなわち、車輛の損傷解析をコンピュータに支援させるための損傷解析支援方法であって、

10

車輛を構成する部品に対応した描画データを各々レイヤーに取り込み、これらレイヤーを重ね合わせて解析対象部位のイメージ画像を生成し、さらに、このイメージ画像を対象に、ユーザによる損傷範囲の指定入力を受け付け、このユーザによって指定された損傷範囲に属する描画データを保有するレイヤーを単位に、個々の部品の損傷部を特定することを特徴とする。

【0023】

また、前記損傷部の特定時には、前記イメージ画像の座標を基準に損傷範囲の座標点を算出し、且つこの算出した座標点と前記レイヤーに付された描画データの座標点とを比較して、両者の座標点が一致している箇所を損傷部として特定してもよい。

20

【0024】

なお、本課題を解決するための手段に記載の内容は、本発明の課題や技術的思想を逸脱しない範囲で可能な限り組み合わせることが可能である。

【0025】

【発明の実施の形態】

続いて、本発明の損傷解析支援システムに関して、その好適な実施形態を説明する。

【0026】

<システムの概略>

本実施の形態に示す損傷解析支援システム100は、図1に示すように、CPU (Central Processing Unit) 101と、このCPU 101に接続したROM (Read Only Memory) 及びRAM (Random Access Memory)等で構成されるメインメモリ102と、CPU 101及びメインメモリ102に双方向性バス108を通じて接続するHD (Hard Disk) 104を備えている。

30

【0027】

また、外部機器として、キーボード107やマウス103等の入力デバイスと、損傷解析に用いるイメージ画像を表示するためのディスプレイ106、及び解析結果等を印刷するためのプリンタ105等を備えている。

【0028】

また、HD 104には、オペレーティングシステム(OS) Wや本発明に係る損傷解析プログラムSが記憶されており、オペレーティングシステムWの稼働下のもと、CPU 101が損傷解析プログラムSを実行して損傷解析を行っている。

40

【0029】

また、HD 104にはファイル領域Fが確保されており、このファイル領域Fには、損傷解析に用いられる車体データF1を記憶する車体データ用のデータベースD1、及び部品データF2を記憶する部品データ用のデータベースD2が構築されている。

【0030】

車体データ用のデータベースD1には、メーカー名、車種名、形式、形式指定番号、類別区分番号等の車種属性に対応して車体データF1が複数記憶されている。また、これら車種属性の指定によって、所望の車種に対する車体データF1の抽出が可能になっている。

【0031】

50

また、個々の車体データF1には、車体の外観を好適な表示方向から示すデフォルトのビットマップデータの他、後の損傷解析時に参照すべき部品データを決定するための部品データ取得情報が与えられている。

【0032】

なお、部品データ取得情報は、損傷解析時にディスプレイ106に表示される車体の見取り図に相当し、各表示方向に対応して設けられている。そして、この部品データ取得情報の参照によって、損傷解析時に参照すべき部位データF2が決定されることになる。

【0033】

部品データ用のデータベースD2に記憶される部品データF2は、車種属性並びに車体の表示方向に対応付けられて記憶されている。また、個々の部品データF2には、この部品データF2に対応する部品（例えば、ドアパネル等）の描画データIがビットマップデータの形式で与えられている。

10

【0034】

なお、部品データF2は、一部品に対して複数設けられており、その各々の描画データIは、その部品の表示方向を異にして記憶されている。つまり、ある部品を対象に、ある部品データF2では、この部品を車体の前方から捉えた描画データが与えられ、他の部品データF2では、この部品を車体の左サイドから捉えた描画データが与えられている。このように、一部品につき複数の部品データF2が設けられている。

【0035】

また、各描画データIの表示サイズや、ディスプレイ106に対する表示位置（レイアウト）は、部品データF2相互にその整合性が確保されており、図2に示すように、描画データI₁～_nを各々レイヤーR₁～_nに取り込み、これらレイヤーR₁～_nを汎用の画像処理技術によって重ね合わせることで、車体を特定方向から捉えたイメージ画像Cが生成されている。

20

【0036】

<損傷解析プログラム>

続いて、損傷解析プログラムSについて図3から図7を参照して説明する。

なお、図3は、本損傷解析支援システムの制御に用いられる制御系のシステム構成図である。

また、図4及び図5は、本損傷解析プログラムSの実行時にディスプレイ106に適宜表示される損傷入力画面200の概略構成図であり、本損傷入力画面200上での入力デバイス（例えば、マウス103）を用いた種々の操作によって、本損傷解析プログラムSの操作が可能になっている。

30

また、図6及び図7は、本損傷解析プログラムSの実行下で処理される制御の一連の流れを示すフローチャートである。

【0037】

まず、CPU101は、本損傷解析プログラムSの起動後、ユーザによる車種の選択を受けた後、この選択された車種に対応する車体データF1をファイル領域Fから読み出す（S101）。なお、ファイル領域Fから読み出された車体データF1は、図3に示すように、RAM102及びCPU101等で構成される内部処理領域のイメージ画像生成部301に読み込まれ、このイメージ画像生成部301内での各種処理に用いられる。

40

【0038】

続いて、CPU101は、図4に示す損傷入力画面200をディスプレイ106に表示し、ユーザによる車体の表示方向の選択を受け付ける（S102）。なお、損傷入力画面200の中央には、車体データF1から読み出されたデフォルトのイメージ画像Cが表示されている。また、その左方には、車体の表示方向を選択するためのアイコン201が各表示方向に対応して表示されている。そして、ユーザの操作のもと、このアイコン201が選択されると、画面中央に表示すべき車体の表示方向が決定される。

【0039】

続いて、CPU101は、車体データF1に組み込まれた部品データ取得情報を参照し、

50

指定された表示方向に属する部品データF 2をイメージ画像生成部3 0 1に読み込む（S 1 0 3）。また、この部品データF 2に与えられた描画データIを個別にレイヤーRに割り当て、このレイヤーRを重ね合わせて当該表示方向に対応する車体のイメージ画像Cを生成するイメージ画像生成処理を実行する（S 1 0 4）。そして、イメージ画像生成処理で作成したイメージ画像を損傷入力画面2 0 0に表示する（S 1 0 5）。また、C P U 1 0 1は、このイメージ画像Cに表示される車輛全体を解析対象部位として、続く、損傷範囲指定処理に移る（S 1 0 6）。

【0 0 4 0】

損傷範囲指定処理では、損傷入力画面2 0 0に表示される車体のイメージ画像Cを対象に、このイメージ画像C上でユーザによる損傷範囲の指定入力を受け付ける。

10

なお、C P U 1 0 1は、本損傷範囲指定処理の開始を受けて、損傷入力画面2 0 0の画面左方に四角、丸、三角、直線等のテンプレート2 0 2を表示する（図5参照）。また、C P U 1 0 1は、ユーザによるテンプレートの選択と、このテンプレート2 0 2のイメージ画像Cに対する貼り付け操作をもって、その貼着部位を損傷範囲として検出している。

【0 0 4 1】

また、テンプレート2 0 2の下方には、損傷面積を入力するための損傷面積入力欄2 0 3が設けられ、この損傷面積入力欄2 0 3に対する損傷面積の入力を受けて、イメージ画像C上のテンプレート2 0 2 aが拡張するようになっている。なお、損傷面積の指定は、マウス1 0 3のドラッグ&ドロップ機能を用いたテンプレート2 0 2 aの拡張操作によっても変更可能である。

20

【0 0 4 2】

また、本損傷範囲指定処理では、損傷範囲の指定と共に、その損傷範囲の状態を以後の損傷解析に反映させるべく損傷状態を指定するための選択欄2 0 4（G U I）をイメージ画像C上に表示する。また、この選択欄2 0 4に表示される「へこみ」「でこぼこ」「すりきず」等の選択肢の選択・指定によって、当該損傷範囲の損傷状態を検出している。

【0 0 4 3】

また、損傷入力画面2 0 0の画面右下には、上記で指定した損傷範囲や損傷状態を損傷解析処理に反映させるか否かを確定するための操作確定欄2 0 5が設けられており、この操作確定欄2 0 5に設けられる「確定」のアイコン2 0 5 aの操作をもって、ユーザの入力事項が確定され、C P U 1 0 1は、続く損傷解析処理に移る（S 1 0 7）。また、確定された損傷範囲は、イメージ画像Cの表示画素を単位に割り振られた座標に対応付けられた状態で内部処理領域の損傷データ管理部3 0 2に一旦格納される。

30

【0 0 4 4】

また、操作確定欄2 0 5に表示される「取消」のアイコン2 0 5 bを操作すると、イメージ画像C上のテンプレート2 0 2 aがアクティブになり、その位置やサイズの変更が可能になる。また、例えば、キーボード1 0 7上での操作によってテンプレート2 0 2 aの貼り付けを解除（削除）することもできる。

【0 0 4 5】

続いて、損傷解析処理（S 1 0 7）について、図7のフローチャートを参照して説明する。

40

まず、C P U 1 0 1は、損傷解析処理の開始を受け、内部処理領域の損傷解析部3 0 3に、イメージ画像の生成に用いた部品データF 2を読み込む（S 2 0 1）。また、部品データF 2を参照して、レイヤー毎に部位損傷認識マップを作成する（S 2 0 2）。

【0 0 4 6】

部位損傷認識マップは、レイヤーRの表示サイズに等しく、そのマップ上には、レイヤーR上のレイアウトで描画データIが示されている。また、部位損傷認識マップに対する描画データIの位置は、レイヤーRの表示画像を単位に割り振られた部位損傷認識マップの座標で特定されている。

【0 0 4 7】

続いて、C P U 1 0 1は、損傷データ管理部3 0 2から損傷範囲の座標データを読み出し

50

、損傷範囲の座標データと描画データの座標点とを部位損傷認識マップ上で比較する（S203）。そして、両者の一致不一致に基づき各座標点の損傷の有無を検出する（S204）。つまり、イメージ画像Cの座標を基準に損傷範囲の座標点を算出し、且つこの座標点とレイヤーに付された描画データIの座標点とを比較して、両者の座標点が一致している箇所を損傷部として特定する。

【0048】

なお、部位損傷認識マップのサイズは、上述の如くイメージ画像Cを構成するレイヤーRのサイズに等しく、部位損傷認識マップの座標系で把握される描画データIの座標点とイメージ画像C上で指定された損傷範囲の座標との整合性は、確保されている。このため、例えば、損傷範囲の指定において、イメージ画像を拡大又は縮小表示した場合においても、両者の座標点の整合性は確保されており、両者の正確な比較が可能である。

10

【0049】

続いて、CPU101は、レイヤーR毎に各部品の損傷度を算出する（S205）。損傷度は、下記の計算式で求められる。より詳しくは、描画データIに与えられた画素数と、先のステップ204で特定した損傷部の画素数の割合から各レイヤーRに対応する部品の損傷度（%）が算出されている。

【数1】

$$\frac{\text{損傷部として特定された画素数}}{\text{描画データの画素数}} * 100 = \text{損傷度 (\%)} \quad 20$$

【0050】

続いて、CPU101は、算出した損傷度に基づき、各部品の損傷量を算出する（S206）。

より詳しくは、一部品あたりの損傷度と、この部品の損傷状態を示す損傷係数Kをパラメータに、部品の損傷量を算出し、この算出された損傷量が部品交換に価する損傷量（例えば12%）を超えたことを条件に、部品全体を損傷部とみなすようにしている。なお、部品交換に価する損傷量は、当業者の経験則等に基づき適宜設定変更可能な価である。また、次式は、損傷量の算出に用いられる計算式の一例である。

【数2】

30

損傷度 * K = 損傷量 （K：損傷係数）

【0051】

なお、ここで損傷係数Kとは、損傷入力画面200に表示された選択欄204の項目に対応して設けられており、修復が困難な損傷状態ほど、その損傷係数Kは高く設定されている。つまり、画素や座標等の制御上の数値から求められる損傷度に、実際の損傷状態を反映させることで、実際の損傷に見合った損傷量を算出することが可能になる。なお、上記損傷係数Kは、当業者の経験則等に基づき適宜設定変更可能な価である。そして、本損傷解析処理では、各部品の損傷範囲、損傷部、損傷度、損傷量などの解析結果を内部処理領域の損傷データ管理部302に記憶して（S207）、本損傷解析処理を抜ける。

【0052】

40

続いて、CPU101は、損傷部の表示色変換処理を実行する（S108）。

本表示色変換処理では、各部品の損傷部を損傷データ管理部302から読み出し、損傷の及んだ部位に位置する描画データIの色情報を変更する。なお、上記損傷量の算出において、損傷が部品全体に及んでいる場合には、この部品全体が損傷部として認識されているため、この部品に複数の損傷部が点在している状態においても、本処理の実行によって、この部品に対応する描画データの全領域で色情報が変更されることになる。また、局所の損傷では、その座標点に位置した色情報のみを変更される。

【0053】

そして、これら表示色の変換処理を受けた描画データIを含むレイヤーRでイメージ画像Cが再編成され、ディスプレイ106上に、この再編成されたイメージ画像Cが損傷の解

50

析結果として表示されることとなる（S109）。つまり、ディスプレイ106上には、損傷の解析結果が、色の変更といった視認可能な表示態様で表示されることになる。

【0054】

このように本損傷解析プログラムSの実行下では、車輛を構成する部品に対応した描画データ $I_1 \sim_n$ を各々レイヤー $R_1 \sim_n$ に取り込み、これらレイヤー $R_1 \sim_n$ を重ね合わせて解析対象部位（特定の表示方向からみた車体全体）のイメージ画像Cを生成する。また、このイメージ画像Cを対象に、ユーザによる損傷範囲の指定入力を受け付ける（S106）。そして、ユーザによって指定された損傷範囲に属する描画データIを保有するレイヤーRを単位に、個々の部品に対する損傷の有無を解析している（S107）。

【0055】

つまり、部品に対応する描画データIを有する複数のレイヤーRから構成されるイメージ画像Cを対象に損傷範囲の指定を受け付けるため、その損傷範囲の指定は、当該損傷領域に含まれるすべてのレイヤーRに反映されることになる。よって、レイヤーR毎に部品の損傷解析が可能になり、ユーザは、損傷の有無につき、個々の部品を個別に指定せずとも、各部品に対して損傷範囲の指定を一度に反映させることが可能になる。

【0056】

また、損傷の解析にあっては、イメージ画像Cの座標を基準に損傷範囲の座標点を算出し、且つこの座標点とレイヤーRに付された描画データIの座標点とを比較して、両者の一致不一致に基づき、損傷部をレイヤー毎に特定している。

【0057】

つまり、レイヤーRの座標系に整合性のあるイメージ画像Cの座標を基準に損傷範囲の座標点が算出されることから、この座標点とレイヤーRに付された描画データIの座標点との比較によって、煩雑な演算処理を用いることなく、両者の正確な比較が可能になる。

【0058】

また、損傷解析処理では、算出した損傷度が、当該部品の交換に値する損傷度を超えることを条件に、その部品全体を損傷部として特定しており、このように局所的な損傷の解析のみならず、部品全体を対象にした損傷解析も可能である。

【0059】

また、損傷範囲の指定にあっては、ユーザの操作のもとに選択されたテンプレート202aがイメージ画像Cに貼り付けられたことを受け、このテンプレート202aの貼り付け位置を損傷範囲として認識している。このため、ユーザは、テンプレート202aの選択並びに貼り付けといった簡易な作業で損傷範囲を指定することができる。

【0060】

なお、上記の実施形態は、あくまでも好適な実施形態であり、その詳細は、種々変更可能である。

例えば、上記の実施形態では、テンプレート202を用いた損傷範囲の指定入力を説明しているが、必ずしもその必要はなく、例えば、マウス103等のポインティングデバイスを用いた範囲指定も可能である。この場合には、オペレーティングシステムWの操作に用いられる、例えば、左クリック開始→マウス移動→左クリック解除といった汎用の領域指定操作を利用しての範囲指定などを例示できる。

【0061】

また、上記の実施形態では、解析結果の表示にあたり、損傷部の色を変更して表示しているが、例えば、損傷部の色を維持しつつ、他の部位をRGBベースの色調変換で透過させ、損傷部が他の部位に対して引き立つように表示するなどの構成も考えられる。

【0062】

また、上記の実施形態では、損傷入力画面200に表示される車体全体のイメージ画像を対象に損傷範囲を指定入力を受け付けるが、例えば、車体の一部を拡大表示して、この拡大されたイメージ画像C上で損傷範囲の指定入力を受け付けるようにしてもよい。なお、補足として、損傷解析に用いる部位損傷認識マップの座標は、上述の如くイメージ画像Cを構成するレイヤーの座標に等しく、イメージ画像Cの表示倍率を変更しても、部位損傷

10

20

30

40

50

認識マットとイメージ画像Cの整合性は確保されている。このため上記の機能を追加しても、煩雑な演算なくして、正確に損傷を解析し得る。

【0063】

また、上記損傷解析プログラムSに損傷見積プログラムを加え、損傷解析プログラムSにて算出した損傷量に基づき、この損傷の修復に要する費用を算出するようにも構成できる。なお、この場合には、部品データF2に、部品価格、交換作業工賃、修復費用等のデータを与え、損傷解析プログラムSで算出した損傷量（解析結果）に基づき、各部品毎の交換の有無、また修復可能か否かの判定を行い、この判定結果と部品データF2の参照によって、修復に要する費用を算出するなどの構成も考えられる。

【0064】

10

【発明の効果】

以上、本発明によれば、簡易な操作で、各部品の損傷を正確に特定し得る損傷解析支援システムを提供することができる。また、その制御技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係る損傷解析支援システムのシステム構成図。

【図2】本実施の形態に係るイメージ画像の作成方法を説明した説明図。

【図3】本実施の形態に係る損傷解析支援システムの制御系を示す概略構成図。

【図4】本実施の形態に係る損傷入力画面の概略構成図。

【図5】損傷入力画面におけるユーザの範囲指定操作を説明した説明図。

【図6】本実施の形態に係る損傷解析プログラムの概要を示すフローチャート。

20

【図7】本実施の形態に係る損傷解析処理の概要を示すフローチャート。

【符号の説明】

100 損傷解析支援システム

102 メインメモリ

103 マウス

105 プリンタ

106 ディスプレイ

107 キーボード

108 双方向性バス

200 損傷入力画面

30

201 表示方向の選択用アイコン

202 テンプレート

202a 貼り付けられたテンプレート

203 損傷面積入力欄

204 損傷状態の選択欄

205 操作確定欄

205a 確定用アイコン

205b 取消用アイコン

301 イメージ画像生成部

302 損傷データ管理部

40

303 損傷解析部

C イメージ画像

D1 車体データ用のデータベース

D2 部品データ用のデータベース

F ファイル領域

F1 車体データ

F2 部品データ

I 描画データ

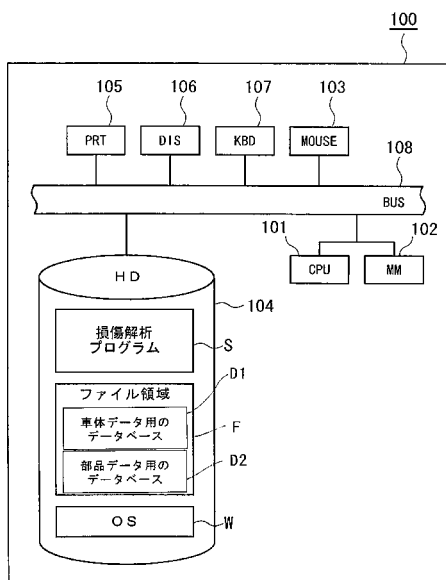
R レイヤー

S 損傷解析プログラム

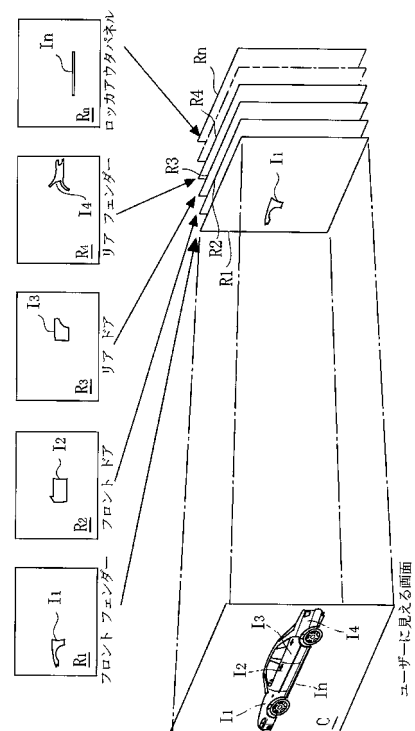
50

W オペレーティングシステム

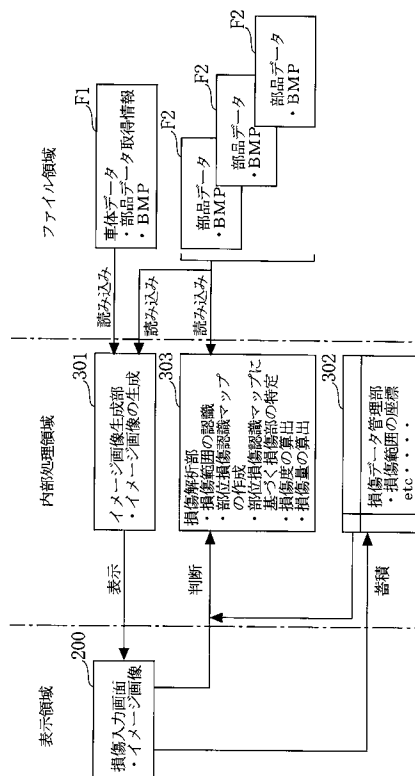
【図 1】



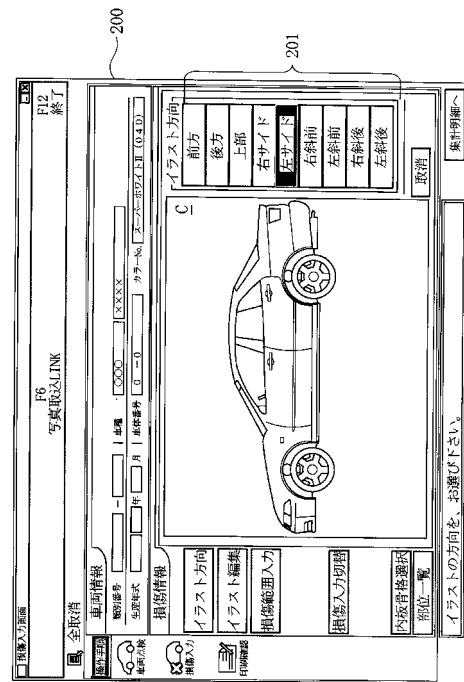
【図 2】



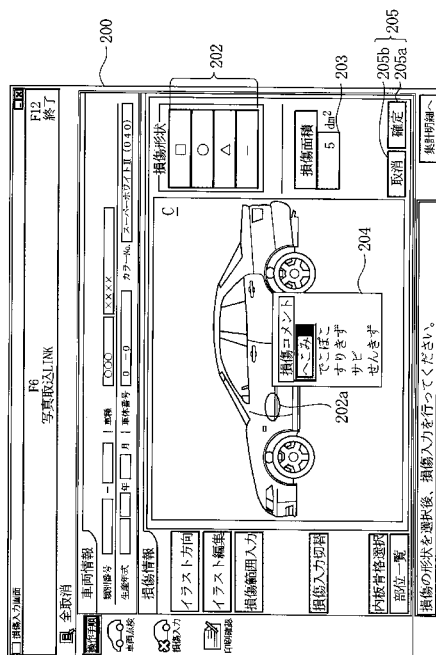
【図 3】



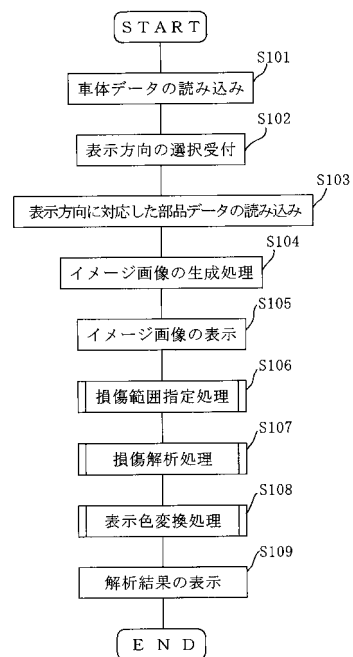
【図 4】



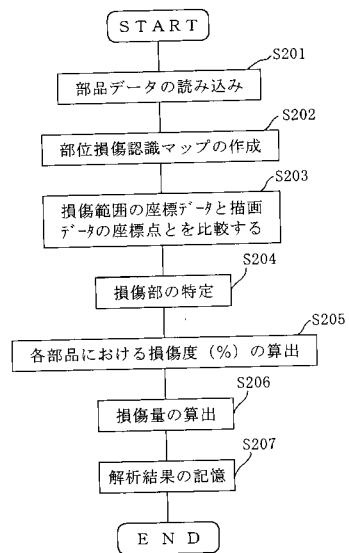
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100123098

弁理士 今堀 克彦

(74)代理人 100089244

弁理士 遠山 勉

(72)発明者 山口 顕彦

東京都江東区亀戸二丁目2番14号 翼システム株式会社内

審査官 関 裕治朗

(56)参考文献 特開平9-309416 (JP, A)

特開2003-58653 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60S 5/00