

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-202093

(P2006-202093A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 17/50 (2006.01)** G06F 17/50 612H 5B046  
 G06F 17/50 680Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-13929 (P2005-13929)  
 (22) 出願日 平成17年1月21日 (2005.1.21)

(71) 出願人 000003137  
 マツダ株式会社  
 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
 (74) 代理人 100067828  
 弁理士 小谷 悦司  
 (74) 代理人 100096150  
 弁理士 伊藤 孝夫  
 (74) 代理人 100099955  
 弁理士 樋口 次郎  
 (72) 発明者 藤井 裕子  
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
 株式会社内  
 (72) 発明者 平尾 正博  
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
 株式会社内

最終頁に続く

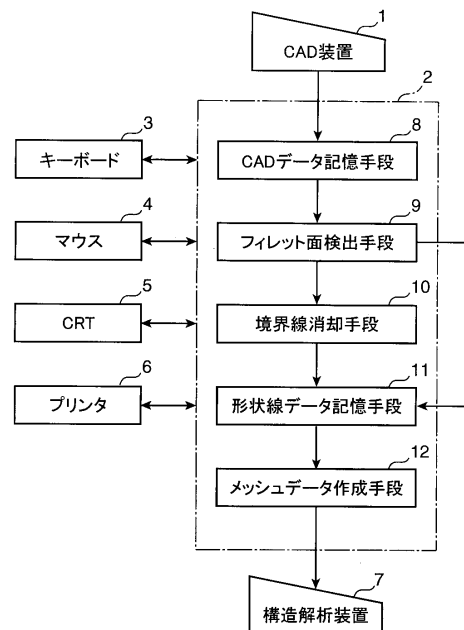
(54) 【発明の名称】 車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システム

(57) 【要約】

【課題】 構造解析対象物のCADデータに基づき、略均一な形状および大きさを有するメッシュによって分割された構造解析モデルを自動的かつ正確に作成できるようにする。

【解決手段】 構造解析対象物のCADデータに基づき、メッシュによって分割された構造解析モデルを自動的に作成する車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムであって、上記CADデータに基づいて一対のフィレットが並列に配置されたフィレット面を検出するフィレット面検出手段9と、このフィレット面内に存在するフィレットの境界線を検出してそのデータを消去する境界線消去手段10と、上記フィレット面内の境界線が消去されることにより残された形状線のデータを記憶する形状線データ記憶手段11と、この形状線データ記憶手段11に記憶された形状線のデータに基づき、フィレット面のメッシュデータを作成するメッシュデータ作成手段12とを設けた。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

構造解析対象物の C A D データに基づき、メッシュによって分割された構造解析モデルを自動的に作成する車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムであって、上記 C A D データに基づいて一对のフィレットが並列に配置されたフィレット面を検出するフィレット面検出手段と、このフィレット面内に存在するフィレットの境界線を検出してそのデータを消去する境界線消去手段と、上記フィレット面内の境界線が消去されることにより残された形状線のデータを記憶する形状線データ記憶手段と、この形状線データ記憶手段に記憶された形状線のデータに基づき、フィレット面のメッシュデータを作成するメッシュデータ作成手段とを備えたことを特徴とする車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システム。 10

## 【請求項 2】

上記境界線消去手段は、フィレット面を構成するフィレットの円弧長さが予め設定された基準値未満であるか否かを判定して基準値未満であることが確認された場合に、フィレット面内に存在するフィレットの境界線を検出してそのデータを消去することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システム。

## 【請求項 3】

上記境界線消去手段による境界線データの消去を行うか否かの判定基準となるフィレットの円弧長さを、上記メッシュデータ作成手段により作成されるメッシュの標準サイズに対応した値に設定したことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システム。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、構造解析対象物の C A D データに基づき、メッシュによって分割された構造解析モデルを自動的に作成する車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、下記特許文献 1 に示すように、構造解析対象物の図面に対応して任意の線要素を入力する入力手段と、線要素相互の交点を算出して交点データとする交点算出手段と、線要素に関して隣接する交点から線分データを算出し、線分データと交点データとからメッシュデータを生成するメッシュ生成部とを設け、上記入力手段を使用して任意に入力された線要素から交点や線分データを抽出してメッシュデータを生成することが行われている。 30

## 【0003】

また、下記特許文献 2 では、複数の線の組み合わせにより形状規定される構造解析対象物の C A D データに対して、上記各線に対応する複数の線データの集合体となる構造解析用の形状データを生成し、プログラムに基づいて上記形状データを演算処理することにより複数の要素にメッシュ分割された構造解析モデルを自動生成する装置であって、上記形状データから複数の線が共有していない独立端点を検出し、この独立端点を有する独立線を延在方向に伸縮して他の線に当接状態にすることにより、上記 C A D データを構造解析モデル生成用のプログラムで演算処理可能なデータに変換する際に、当接状態にあるべき各線分の端点同士が離間する等の異常が生じた場合においても、これを自動的に修正して構造用解析モデルを適正に形成できるように構成されている。 40

【特許文献 1】特開平 7 - 4 4 5 2 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 1 4 5 7 1 8 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記特許文献 1, 2 に開示されているように、C A D データから読み出された交点データおよび線分データから構造解析用の形状データを抽出するとともに、この形状データに基づいて有限要素法等の数値解析に使用されるメッシュデータを自動的に作成するように構成した場合には、メッシュデータを形成するための形状データを、使用者がキーボード等を使用して手動操作で入力するものに比べ、車両用ボディーパネル等の構造解析に使用されるメッシュデータを容易に作成できるという利点がある。

【 0 0 0 5 】

しかし、多数の湾曲面等が組み合わされた複雑な形状を有する車両用ボディーパネルを構造解析対象物とする場合には、その C A D データに上記湾曲面の境界部を表す形状線等のデータが大量に含まれているため、上記 C A D データに基づいてメッシュデータを自動的に作成すると、様々な形状および大きさを有するメッシュが複雑に組み合わされた構造用解析モデルが形成されることになる。したがって、この構造用解析モデルに基づいて有限要素法等の数値解析を行う際に計算時間が長くなるとともに、正確な構造解析結果が得られない等の弊害がある。

10

【 0 0 0 6 】

上記弊害を防止して均一な形状および大きさを有するメッシュにより分割された構造解析用モデルを形成できるようにするため、C A D データからメッシュ形成用として必要な形状線を残し、作業者の手動操作または構造解析モデル作成システムの自動操作により不必要な形状線を消去するように構成することも考えられる。しかし、このように構成した場合には、上記 C A D データに基づいてメッシュ形成用に必要な形状線であるか否かを正確に判別することが困難であり、メッシュ形成用に必要とされる形状線が誤って消去されたり、不必要な形状線が残されたりする等の問題がある。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、構造解析対象物の C A D データに基づき、略均一な形状および大きさを有するメッシュによって分割された構造解析モデルを自動的にかつ正確に作成することが可能な車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に係る発明は、構造解析対象物の C A D データに基づき、メッシュによって分割された構造解析モデルを自動的に作成する車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムであって、上記 C A D データに基づいて一对のフィレットが並列に配置されたフィレット面を検出するフィレット面検出手段と、このフィレット面内に存在するフィレットの境界線を検出してそのデータを消去する境界線消去手段と、上記フィレット面内の境界線が消去されることにより残された形状線のデータを記憶する形状線データ記憶手段と、この形状線データ記憶手段に記憶された形状線のデータに基づき、フィレット面のメッシュデータを作成するメッシュデータ作成手段とを備えたものである。

30

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に係る発明は、上記請求項 1 に記載の車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムにおいて、フィレット面を構成するフィレットの円弧長さが予め設定された基準値未満であるか否かを判定して基準値未満であることが確認された場合に、フィレット面内に存在するフィレットの境界線を検出してそのデータを上記境界線消去手段により消去するものである。

40

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る発明は、上記請求項 2 に記載の車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムにおいて、上記境界線消去手段による境界線データの消去を行うか否かの判定基準となるフィレットの円弧長さを、入力手段により指定されたメッシュの標準サイズに対応した値に設定したものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

50

請求項 1 に係る発明によれば、多数の湾曲面等が組み合わされた複雑な形状を有する車両用ボディーパネルの C A D データに基づき、一对のフィレットが並列に配置されたフィレット面が上記フィレット面検出手段により検出された場合に、上記フィレット面内に存在するフィレットの境界線となる形状線を検出してそのデータを消去するように構成したため、原則的に上記フィレット面の輪郭線を構成する形状線のデータだけが形状線データ記憶手段に記憶されることになる。したがって、上記フィレット面内に、フィレットの境界線となる形状線が残されることに起因して、標準サイズのメッシュに比べて著しく小さいメッシュにより上記フィレット面が分割されるという事態の発生を防止し、所定サイズのメッシュにより上記フィレット面が分割された構造解析モデルを自動的かつ適正に作成できるという利点がある。

10

**【 0 0 1 2 】**

請求項 2 に係る発明によれば、フィレット面を構成するフィレットの円弧長さが、予め設定された基準値未満であるか否かを判定して基準値未満であることが確認された場合にのみ、フィレット面に存在するフィレットの境界線となる形状線が検出されてそのデータが消去されるため、消去する必要のない形状線のデータが消去されるのを防止しつつ、所定サイズのメッシュにより上記フィレット面が分割された構造解析モデルを自動的かつ適正に作成できるという利点がある。

**【 0 0 1 3 】**

請求項 3 に係る発明によれば、上記フィレット面を構成するフィレットの円弧長さが、入力手段により指定されたメッシュの標準サイズに対応した値に設定された基準値未満であるか否かを判定して基準値未満であることが確認された場合にのみ、フィレット面内に存在するフィレットの境界線となる形状線が検出されてそのデータが消去されるため、消去する必要のない形状線のデータが消去されるのを防止しつつ、標準サイズのメッシュにより上記フィレット面が分割された構造解析モデルを自動的かつ適正に作成できるという利点がある。

20

**【 発明を実施するための最良の形態 】****【 0 0 1 4 】**

図 1 は、本発明に係る車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムの実施形態を示すブロック図である。この車両用ボディーパネルの構造解析モデル作成システムは、C A D 装置 1 から入力された C A D データに基づいてメッシュにより分割された構造解析モデルを自動的に作成するための制御ユニット 2 と、この制御ユニット 2 に所定の指令信号を入力するキーボード 3 およびマウス 4 等からなる入力手段と、上記制御ユニット 2 から出力された画像情報等を表示する C R T 5 またはこの画像情報等を印刷するプリンタ 6 等からなる出力手段とを有している。

30

**【 0 0 1 5 】**

上記 C A D 装置 1 から制御ユニット 2 に入力された構造解析対象物、つまり多数の湾曲面等が組み合わされた複雑な形状を有する車両用ボディーパネルの C A D データに基づき、制御ユニット 2 により作成された構造解析モデルのメッシュデータは、構造解析装置 7 に入力され、この構造解析装置 7 において有限要素法等を使用した車両用ボディーパネルの構造解析が実行されるようになっている。また、上記キーボード 3 およびマウス 4 等からなる入力手段は、メッシュデータを作成する際に標準となるメッシュのサイズおよび形状を指定するための指定信号等を入力する機能と、上記データ作成用の制御ユニット 2 において C A D データを加工することにより得られたメッシュデータ作成用の形状線を修正するための修正信号等を入力する機能とを有している。

40

**【 0 0 1 6 】**

上記制御ユニット 2 には、C A D 装置 1 から入力された C A D データを記憶する C A D データ記憶手段 8 と、この C A D データ記憶手段 8 に記憶された C A D データから一对のフィレットが並列に配設されたフィレット面を検出するフィレット面検出手段 9 と、このフィレット面検出手段 9 により検出されたフィレット面内の境界線を検出してそのデータを消去する境界線消去手段 10 と、上記境界線が消去されることにより残されたフィレ

50

ト面の形状線のデータを記憶する形状線データ記憶手段 11 と、この形状線データ記憶手段 11 に記憶された形状線のデータに基づいてフィレット面内のメッシュデータを作成するメッシュデータ作成手段 12 とが設けられている。

【0017】

上記フィレット面検出手段 9 は、CAD データ記憶手段 8 に記憶された CAD データからフィレットを構成する形状線のデータを抽出することにより任意のフィレットを検索するとともに、このフィレットと平行もしくは略平行に延びる他のフィレットを検索することによりフィレット面を検出するように構成されている。

【0018】

例えば、図 2 に示すように、曲率半径  $R_1$  の湾曲面からなる第 1 フィレット  $F_{1a}$  の存在が、その上部境界線および下部境界線を構成する形状線  $L_1$  ,  $L_2$  のデータ等により確認された場合には、上記第 1 フィレット  $F_{1a}$  に近接した位置において平行に延びるとともに、第 1 フィレット  $F_{1a}$  とは湾曲方向が逆向きに設定された第 2 フィレット  $F_{1b}$  が存在しているか否かを、その上部境界線および下部境界線を構成する形状線  $L_2$  ,  $L_4$  のデータ等に基づいて判別する。そして、第 1 フィレット  $F_{1a}$  の下部境界線を上部境界線としてこの第 1 フィレット  $F_{1a}$  に連続した曲率半径  $R_2$  の湾曲面からなる第 2 フィレット  $F_{1b}$  が存在していることが確認された場合に、上記第 1 フィレット  $F_{1a}$  の上部境界線となる形状線  $L_1$  と第 2 フィレット  $F_{1b}$  の下部境界線となる形状線  $L_4$  とにより区画されたフィレット面  $F_1$  が存在していると思なされる。

10

【0019】

また、図 3 に示すように、曲率半径  $R_1$  の湾曲面からなる第 1 フィレット  $F_{2a}$  の存在が、その上部境界線および下部境界線を構成する上下一対の形状線  $L_1$  ,  $L_2$  のデータにより確認されるとともに、上記第 1 フィレット  $F_{2a}$  の下方に平坦面  $H_1$  を介して曲率半径  $R_2$  の湾曲面からなる第 2 フィレット  $F_{2b}$  が存在していることが、この第 2 フィレット  $F_{2b}$  の上部境界線および下部境界線を構成する形状線  $L_3$  ,  $L_4$  のデータ等に基づいて確認された場合には、上記第 1 フィレット  $F_{2a}$  の上部境界線となる形状線  $L_1$  と第 2 フィレット  $F_{2b}$  の下部境界線となる形状線  $L_4$  とにより区画されたフィレット面  $F_2$  が存在していると思なされる。

20

【0020】

上記境界線消去手段 10 は、フィレット面  $F_1$  ,  $F_2$  を構成する第 1 , 第 2 フィレット  $F_{1a}$  ,  $F_{1b}$  ,  $F_{2a}$  ,  $F_{2b}$  の円弧長さが、上記キーボード 3 等からなる入力手段により指定された標準サイズのメッシュ寸法に対応した値に設定された基準値未満である場合に、フィレット面  $F_1$  ,  $F_2$  内に存在する第 1 , 第 2 フィレット  $F_{1a}$  ,  $F_{1b}$  ,  $F_{2a}$  ,  $F_{2b}$  の境界線を検出してそのデータを消去するように構成されている。上記基準値は、入力手段により指定された標準メッシュのサイズに対応した値に設定され、例えば 10 mm の辺長さを有するメッシュが標準メッシュとして指定されている場合には、その辺長さの 70% である 7 mm 程度に上記基準値が設定されるようになっている。

30

【0021】

そして、図 2 示す例では、フィレット面  $F_1$  を構成する第 1 , 第 2 フィレット  $F_{1a}$  ,  $F_{1b}$  の円弧長さ  $A_1$  ,  $A_2$  の少なくとも一方が上記基準値 (7 mm 程度) 未満であることが確認された場合に、上記フィレット面  $F_1$  内に存在する第 1 フィレット  $F_{1a}$  の下部境界線および第 2 フィレット  $F_{1b}$  の上部境界線となる形状線  $L_2$  のデータが上記境界線消去手段 10 により消去されることになる。

40

【0022】

また、図 3 示す例では、フィレット面  $F_2$  を構成する両フィレット  $F_{2a}$  ,  $F_{2b}$  の円弧長さ  $B_1$  ,  $B_2$  がそれぞれ上記基準値 (7 mm 程度) 未満であることが確認された場合に、上記フィレット面  $F_2$  内に存在する第 1 フィレット  $F_{2a}$  の下部境界線となる形状線  $L_2$  のデータと、第 2 フィレット  $F_{1b}$  の上部境界線となる形状線  $L_3$  のデータとの両方が上記境界線消去手段 10 により消去されることになる。

【0023】

50

上記のようにしてフィレット面 F 1 , F 2 内の境界線が消去されることにより、フィレット面 F 1 , F 2 の輪郭線を構成する第 1 フィレット F 1 a , F 1 b の上部境界線 L 1 および第 2 フィレット F 2 a , F 2 b の下部境界線 L 4 のデータが残されて形状線データ記憶手段 1 1 に記憶されることになる。

【 0 0 2 4 】

なお、図 2 に示す例において、上記第 1 , 第 2 フィレット F 1 a , F 1 b の円弧長さ A 1 , A 2 の両方が、上記基準値以上であることが確認された場合には、上記フィレット面 F 1 内に存在する第 1 フィレット F 1 a の下部境界線および第 2 フィレット F 1 b の上部境界線となる上記形状線 L 2 のデータが消去されることなく、各形状線 L 1 , L 2 , L 4 のデータがそれぞれ形状線データ記憶手段 1 1 に入力されて記憶される。

10

【 0 0 2 5 】

また、図 3 に示す例において、上記第 1 , 第 2 フィレット F 2 a , F 2 b の円弧長さ B 1 , B 2 の少なくとも一方が、上記基準値以上であることが確認された場合には、上記フィレット面 F 2 内に存在する第 1 フィレット F 2 a の下部境界線となる上記形状線 L 2 および第 2 フィレット F 2 b の上部境界線となる上記形状線 L 3 の一方、または両方のデータが消去されることなく、各形状線 L 1 ~ L 4 のデータがそれぞれ形状線データ記憶手段 1 1 に入力されて記憶される。例えば、上記第 1 フィレット F 2 a , の円弧長さ B 1 が上記基準値以上であり、かつ上記第 2 フィレット F 2 b の円弧長さ B 2 が上記基準値未満であることが確認された場合には、第 2 フィレット F 2 b の上部境界線となる上記形状線 L 3 のデータが消去されるとともに、第 1 フィレット F 2 a の下部境界線となる上記形状線 L 2 のデータが消去されることなく、形状線データ記憶手段 1 1 に記憶されるようになっている。

20

【 0 0 2 6 】

上記メッシュデータ作成手段 1 2 は、形状線データ記憶手段 1 1 に記憶された形状線のデータ、つまり上記フィレット面 F 1 , F 2 の輪郭線を構成する第 1 フィレット F 1 a , F 1 b の上部境界線 L 1 および第 2 フィレット F 2 a , F 2 b の下部境界線 L 4 のデータ等に基づき、これらの境界線 L 1 , L 4 により区画されたフィレット面 F 1 , F 2 を、入力手段により予め指定された標準サイズおよび形状に対応したメッシュにより分割するためのメッシュデータを作成し、このメッシュデータを構造解析装置 7 に入力するように構成されている。

30

【 0 0 2 7 】

上記制御ユニット 2 による制御動作を、図 4 に示すフローチャートに基づいて説明する。この制御動作がスタートすると、まず上記 C A D データ記憶手段 8 に記憶された C A D データから一对のフィレットが並列に配置されたフィレット面を検出した後 ( ステップ S 1 )、このフィレット面を構成するフィレットの円弧長さが予め設定された基準値 K 未満であるか否かを判定する ( ステップ S 2 )。

【 0 0 2 8 】

上記ステップ S 2 で Y E S と判定されて基準値 K 未満の円弧長さを有するフィレットが存在していることが確認された場合には、上記フィレット面内に存在する境界線を検出して該当する境界線のデータを上記境界線消去手段 1 0 により消去する ( ステップ S 3 )。次いで、上記境界線が消去されることにより残された形状線のデータを形状線データ記憶手段 1 1 に入力して記憶させる ( ステップ S 4 )。

40

【 0 0 2 9 】

一方、上記ステップ S 2 で N O と判定されて基準値 K 未満の円弧長さを有するフィレットが存在しないことが確認された場合には、上記境界線消去手段 1 0 による境界線のデータ消去を実行することなくステップ S 4 に移行し、上記フィレット面を構成する全ての形状線のデータを形状線データ記憶手段 1 1 に入力して記憶させた後、 C R T 5 等による形状線の表示と、入力手段による形状線のデータ修正とを実行する ( ステップ S 5 )。

【 0 0 3 0 】

実際には、上記ステップ S 1 ~ S 4 の制御動作を繰り返すことにより、構造解析対象物

50

内に存在するフィレット面の検出と、形状線データの消去および記憶操作が全て終了した後ステップS5に移行することにより、上記形状線データ記憶手段11に記憶された形状線のデータをCRT5に出力し、上記形状線により区画されたフィレット面の画像を表示させるとともに、この画像情報に基づいて入力手段を用いた手動操作によって不必要な形状線を消去し、あるいは必要な形状線を追加する修正を必要に応じて実行する(ステップS5)。そして、上記形状線データ記憶手段11に記憶された形状線のデータに基づいてフィレット面のメッシュデータをメッシュデータ作成手段12において自動的に作成するとともに、このメッシュデータを構造解析装置7に出力した後に(ステップS6)、制御動作を終了する。

**【0031】**

10

上記のようにCADデータ記憶手段8に記憶されたCADデータに基づいて一对のフィレットが並列に配置されたフィレット面を検出するフィレット面検出手段9と、このフィレット面内に存在するフィレットの境界線を検出してそのデータを消去する境界線消去手段10と、上記フィレット面内の境界線が消去されることにより残された形状線のデータを記憶する形状線データ記憶手段11と、この形状線データ記憶手段11に記憶された形状線のデータに基づき、フィレット面のメッシュデータを作成するメッシュデータ作成手段12とを設けたため、上記車両用ボディーパネルからなる構造解析対象物のCADデータに基づき、略均一な形状および大きさを有するメッシュによって分割された構造解析モデルを自動的にかつ正確に作成することができる。

**【0032】**

20

すなわち、多数の湾曲面等が組み合わされた複雑な形状を有する上記車両用ボディーパネルを構成する各種の形状線に基づき、例えば図2に示すように、一对のフィレットF1a, F1bが並列に配置されるとともに、その湾曲方向が逆向きに設定されたフィレット面F1が上記フィレット面検出手段9により検出された場合に、このフィレット面F1内に存在する第1, 第2フィレットF1a, F1bの境界線となる形状線L2を検出してそのデータを消去するように構成したため、上記フィレット面F1の輪郭線を構成する形状線L1, L4のデータが形状線データ記憶手段11に記憶されることになる。

**【0033】**

したがって、図5(a)および図6(a)に示すように、上記フィレット面F1, F2内に、第1, 第2フィレットF1a, F1b, F2a, F2bの境界線となる形状線L2, L3が残されることに起因して、標準サイズのメッシュMに比べて著しく小さいメッシュM1により上記フィレット面F1, F2が分割されるという事態の発生を防止することができる。そして、図5(b)および図6(b)に示すように、標準サイズのメッシュMにより上記フィレット面F1, F2が分割された構造解析モデルを自動的にかつ適正に作成することにより、上記構造解析モデルに応じて有限要素法等の数値解析を行う際の計算時間を効果的に短縮するとともに、正確な構造解析結果が得られるという利点がある。

30

**【0034】**

また、上記実施形態では、フィレット面F1, F2を構成する第1, 第2フィレットF1a, F1b, F2a, F2bの円弧長さA1, A2, B1, B2が予め設定された基準値未満であるか否かを判定して基準値未満であることが確認された場合に、フィレット面F1, F2内に存在する第1, 第2フィレットF1a, F1b, F2a, F2bの境界線となる形状線L2, L3を検出してそのデータを消去するように構成したため、消去する必要のない形状線のデータが消去されるのを防止できるという利点がある。すなわち、上記円弧長さA1, A2, B1, B2が十分に長いために、フィレット面F1, F2内に境界線となる形状線L2, L3が存在していても、標準サイズのメッシュM等によりフィレット面F1, F2を適正に分割することが可能な場合には、上記形状線L2, L3を残すことにより、不必要なデータ消去が行われるのを防止することができる。

40

**【0035】**

特に、上記実施形態に示すように、境界線消去手段9による境界線データの消去を行うか否かの判定基準となる第1, 第2フィレットF1a, F1b, F2a, F2bの円弧長

50

さ A 1 , A 2 , B 1 , B 2 を、上記キーボード 3 およびマウス 4 等からなる入力手段により指定されたメッシュの標準サイズに対応した値に設定した場合には、上記円弧長さ A 1 , A 2 , B 1 , B 2 が、メッシュ作成手段 1 2 により作成されるメッシュの標準サイズに対応した値に設定された基準値未満であるか否かを判定することにより、消去する必要のない形状線のデータが消去されるのを防止しつつ、標準サイズのメッシュにより上記フィレット面 F 1 , F 2 が分割された構造解析モデルを自動的かつ適正に作成できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明に係る車両用ボディパネルの構造解析モデル作成システムの実施形態を示すブロック図である。 10

【 図 2 】 C A D データから読み出された形状線の一例を示す説明図である。

【 図 3 】 C A D データから読み出された形状線の他の例を示す説明図である。

【 図 4 】 構造解析モデルを作成する制御動作の一例を示すフローチャートである。

【 図 5 】 構造解析モデルの具体例を示す説明図である。

【 図 6 】 構造解析モデルの他の具体例を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

8 C A D データ記憶手段

9 フィレット面検出手段

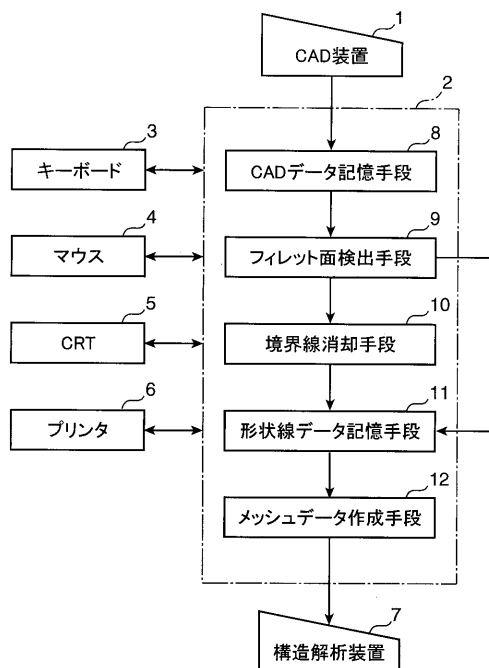
1 0 境界線消去手段

1 1 形状線データ記憶手段

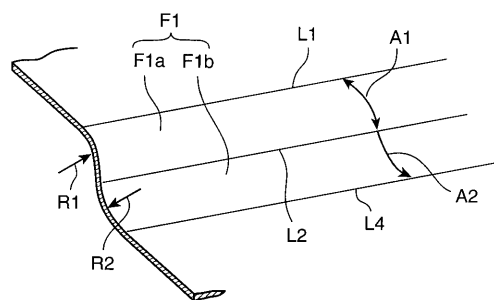
1 2 メッシュデータ作成手段

20

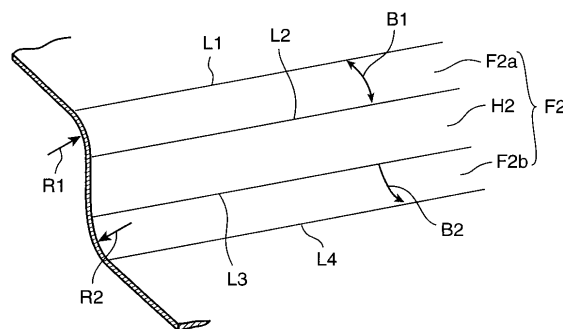
【 図 1 】



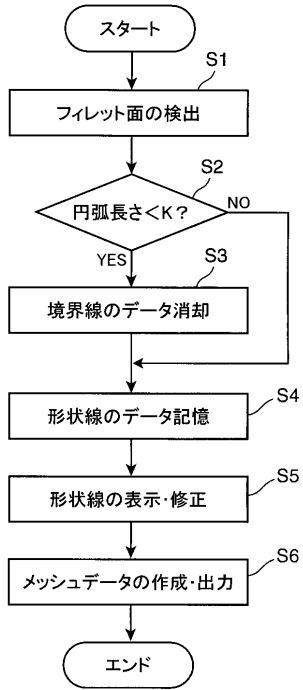
【 図 2 】



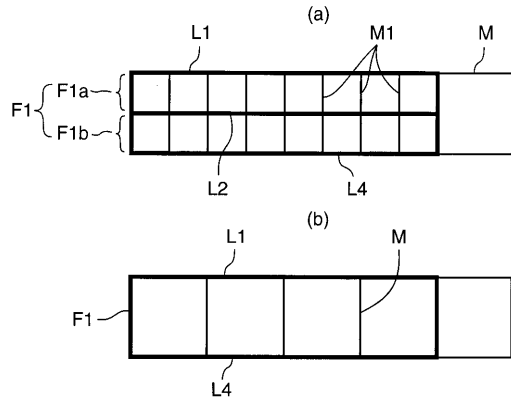
【 図 3 】



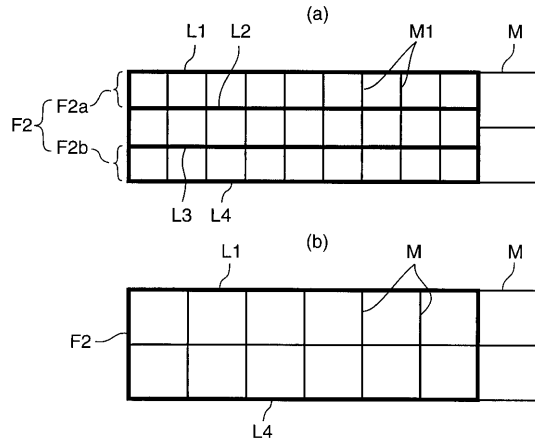
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 塩 崎 知春

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

Fターム(参考) 5B046 AA04 JA07