

(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2010-92265

(P2010-92265A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)	
G06T	11/60	(2006.01)	G06T 11/60	120A	4F202
B29C	33/42	(2006.01)	B29C 33/42		5B050
G06T	17/40	(2006.01)	G06T 17/40	A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-261585 (P2008-261585)	(71) 出願人	000004765 カルソニックカンセイ株式会社 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191 7番地
(22) 出願日	平成20年10月8日(2008.10.8)	(74) 代理人	100086450 弁理士 菊谷 公男
		(74) 代理人	100077779 弁理士 牧 哲郎
		(74) 代理人	100078260 弁理士 牧 レイ子
		(74) 代理人	100148301 弁理士 竹原 尚彦
		(72) 発明者	菊田 守 埼玉県さいたま市北区日進町二丁目191 7番地 カルソニックカンセイ株式会社内 最終頁に続く

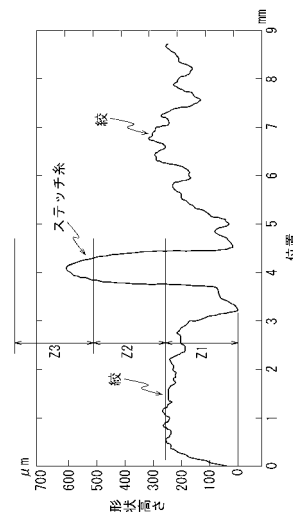
(54) 【発明の名称】 表面形状データ作成方法およびこれに用いる表面形状データ作成装置

(57) 【要約】

【課題】互いにかげ離れた高さの皮紋模様とステッチ系を含む皮革モデルの表面形状でも、限られた階調幅の画像データで、それぞれ微細な表現が確保される表面形状データを作成してマスター型を簡便に製作可能とする。

【解決手段】皮革モデルの表面測定データを、あらかじめ定めた1階調当りの高さに256階調を乗じた分割高さ単位でグループに分割する。分割したそれぞれのグループにおける表面測定データを、分割高さを順次に累積した値を基準値とするローカルデータに変換してから、RGBのチャンネルに割り当て合成してRGB画像データに変換し、このRGB画像データを表面形状データとする。分割したそれぞれのローカルデータが256階調幅で表現されるから、高さの低い皮紋模様部分でも微細な表現が再現される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モデルの表面測定データを所定の分割高さ単位でグループに分割し、
 分割したそれぞれのグループにおける表面測定データを、前記所定の分割高さを順次に累積した値を基準値とするローカルデータに変換し、
 該ローカルデータを互いに異なる色チャンネルに割り当て、
 各ローカルデータが割り当てられた前記色チャンネルを合成して多チャンネル色画像データに変換して表面形状データとし、
 前記所定の分割高さは、モデルの表面形状の高さを画像濃度で表わす際のあらかじめ定めた 1 階調当りの高さに所定の階調幅を乗じた値とすることを特徴とする表面形状データ作成方法。

10

【請求項 2】

前記表面測定データを、所定の分割高さ単位で分割する前に、可視化してモニタに表示し、
 モニタ上で表面測定データの欠陥の修正を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の表面形状データ作成方法。

【請求項 3】

前記所定の階調幅を 2 5 6 とし、
 前記多チャンネル色画像データが R G B 画像データであって、前記分割したグループのローカルデータを割り当てる色チャンネルを R、G および B チャンネルから選択することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表面形状データ作成方法。

20

【請求項 4】

モデルの表面測定データを入力する測定データ入力部 (1 1) と、
 入力された表面測定データを、あらかじめ定めた 1 階調当りの高さに所定の階調幅を乗じた分割高さ単位でグループに分割する測定データ分割処理部 (1 5) と、
 それぞれのグループにおける表面測定データを、前記所定の分割高さを順次に累積した値を基準値とするローカルデータに変換するローカルデータ変換部 (1 7) と、
 各グループの前記ローカルデータを互いに異なる色チャンネルに割り当て、該色チャンネルを合成して多チャンネル色画像データに変換する色成分合成処理部 (1 8) と、
 前記多チャンネル色画像データを表面形状データとして出力する表面形状データ出力部 (2 0) とを有することを特徴とする表面形状データ作成装置。

30

【請求項 5】

さらに、前記測定データ入力部 (1 1) から入力された表面測定データを可視化してモニタ (2 2) に表示するデータ可視化部 (1 2) と、
 操作者が操作可能な操作入力部 (2 1) と、
 操作入力部の操作に基づいて、モニタ上で表面測定データの欠陥を修正可能な欠陥データ処理部 (1 4) とを有することを特徴とする請求項 4 に記載の表面形状データ作成装置。

【請求項 6】

前記測定データ分割処理部 (1 5) で分割したグループごとに、前記操作入力部 (2 1) の操作に基づいて、モニタ上で当該グループの画像をつなぎ合わせて合成する形状データ合成処理部 (1 6) を備え、
 前記ローカルデータ変換部 (1 7) は、前記形状データ合成処理部で合成されたデータを前記ローカルデータに変換することを特徴とする請求項 5 に記載の表面形状データ作成装置。

40

【請求項 7】

前記所定の階調幅を 2 5 6 とし、
 前記多チャンネル色画像データが R G B 画像データであって、
 前記色成分合成処理部 (1 8) は、前記ローカルデータを割り当てる色チャンネルを R、G および B チャンネルから選択することを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれか 1 に記

50

載の表面形状データ作成装置。

【請求項 8】

前記多チャンネル色画像データの解像度調整または裁断処理を行うデータ調整部（19）を有することを特徴とする請求項 4 から 7 のいずれか 1 に記載の表面形状データ作成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば電気鋳造金型などの製作に用いられる表面形状データの作成技術に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、例えば車両のインストルメントパネルや内装トリム材の表面に皮絞（皺）等の微細な形状を成形する場合、高品質なものが要求される際には、主として、電気鋳造金型が用いられている。

電気鋳造金型とは、電気めっきを応用して得られる金型であって、金属溶液の電気分解を利用してマスター型（マンドレル）の表面上に所定の厚さで金属を析出させ電着させた後、この電着層をマスター型から剥離することで得られるもの（ネガティブ型）で、マスター型とは全く逆の表面形状を有するものである。この電気鋳造金型を用いて成形することで、樹脂成形品にマスター型の表面形状を転写することが可能となる。またこの電気鋳造金型によれば、マスター型の表面上に金属を析出させることで、微細な表面形状を精度良く形成（転写）できるという利点がある。

20

【0003】

上記マスター型を作製するため、例えば特開平 7 - 241909 号公報には、皮革モデルの表面形状を読み取った表面測定データを、画素位置を測定位置に対応させたグレースケール画像データに変換して、表面形状の深さ（測定位置における高さ位置）を濃度で表わすようにした技術が開示されている。濃度は例えば 8 ビット表示の場合 256 階調で表わすことができる。

【0004】

画像データにおいてうねりや傷に対する欠陥処理を行い、あるいは繰り返しや強調などのデータ処理を行い、その処理後データに基づいた加工データにより、エッチングやレーザー彫刻等でマスター型を形成する。

30

車両内装材に一般的な皮絞模様では表面形状の深さ変化が 0.3 mm 程度であるので、これを 256 階調に割り振ると 1 階調あたり 1.17 μm となるが、このレベルでは滑らかに表現される。

特開 2004 - 358662 号公報にも、同様に表面測定データを画像データに変換し、これに基づいてマスター型を形成することが開示されている。

【特許文献 1】特開平 7 - 241909 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 358662 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、近年の車両内装材では本革を縫い合わせたように見せるため、ステッチ（縫い目）部分の糸や周辺の持ち上がりまでも製品に表現されることが要求されるようになっている。

図 5 の（a）は右に皮絞模様 A とステッチ糸 B とが含まれる皮革モデルを模式的に示し、左に皮絞模様部分を拡大して示す。

ステッチ部分の糸の高さは例えば 1 mm に及ぶことがあり、これを含んで 256 階調で表現することになると、1 階調あたり約 3.9 μm となる。そうすると、本来微細な表現が要求される皮絞模様部分が、図 5 の（b）に示す A' のように、ギザギザの粗雑なもの

50

となってしまう。

【0006】

これに対処するためには8ビット表現のかわりに16ビット表現として階調数を大きくすることが考えられるが、この場合データ処理のための回路コストが増大するとともに、データ処理に時間がかかるという問題を招く。

そこで本発明は、限られた階調幅の画像データで、皮絞模様とステッチの糸など互いにかげ離れた高さをもつ表面形状でも、それぞれ微細な表現が確保されるマスター型を簡便に製作可能とする表面形状データ作成方法および装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は、モデルの表面測定データを所定の分割高さ単位でグループに分割し、分割したそれぞれのグループにおける表面測定データを、上記分割高さを順次に累積した値を基準値とするローカルデータに変換し、各グループのローカルデータを互いに異なる色チャンネルに割り当て、該色チャンネルを合成して多チャンネル色画像データに変換して表面形状データとするもので、上記所定の分割高さは、モデルの表面形状の高さを画像濃度で表わす際のあらかじめ定められた1階調当りの高さに所定の階調幅を乗じた値とするものとした。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、1階調当りの高さをあらかじめ設定した値に抑えることができるので、微細で滑らかな模様等が表現される高精度の表面形状データが得られる。

そして、絞加工データ作成装置などに入力する場合に、多チャンネル色画像データは合成された1つのデータとして扱われるので、入力作業も一度で済み、取り扱いが簡便であるという効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

次に本発明の実施の形態について説明する。

図1は実施の形態の構成を示すブロック図である。

表面形状データ作成装置10は、表面形状計測装置1からの表面測定データを入力する測定データ入力部11と、測定データ入力部11に入力された表面測定データを画像データに変換するデータ可視化部12と、画像データを素材として画像処理を行うデータ処理部13と、データのサイズを整えるデータ調整部19と、データ調整部で調整されたデータを表面形状データとして出力する表面形状データ出力部20とからなる。

表面形状データ作成装置10には、キーボードやジョグレバーなどからなる操作入力部21と、画像データが表示されるモニタ22とが接続される。

表面形状データは絞加工データ作成装置2に入力されて、ここでマスター型作製装置の使用に適した適宜のフォーマットに変換される。

【0010】

表面形状計測装置1は、皮革モデルの表面形状を計測し、3次元XYZ座標のデジタルデータに変換して表面測定データとするもので、光学式、レーザ式、あるいは触針式など適宜の計測装置を用いることができる。計測装置の計測可能面積によって、必要面積を1回で、あるいは分割して複数回で計測する。

【0011】

データ可視化部12は、表面測定データのXY座標を画面の画素位置に割り当て、高さ位置を示すZ座標を濃度に割り当てた画像データを生成する。

データ可視化部12で可視化された画像データはモニタ21に表示される。操作者は操作入力部20を介してデータ処理部13を制御し、モニタ21上の画像データを修正することができる。

【0012】

データ処理部13は、欠陥データ処理部14、測定データ分割処理部15、形状データ

10

20

30

40

50

合成処理部 16、ローカルデータ変換部 17および色成分合成処理部 18を備えている。

欠陥データ処理部 14は、操作入力部 21の操作に基づいて、表面測定データの欠陥の修正を行うもので、微細な表面形状を測定し表面性状パラメータ等を算出する機能を備えた一般的なもので実現できる。

測定データ分割処理部 15では、欠陥データ処理部 14を経た表面測定データをその高さ方向で複数のデータ群に分割する。ここでは、あらかじめ設定してある 1 階調に対応させる高さ S に基づいて必要な全階調数を求めるとともに、256 階調幅に相当する高さを分割高さとして、この分割高さを単位として分割する。

例えば 1 階調当りの高さ S を $1 \mu\text{m}$ とすれば分割高さは $1 \times 256 = 256 \mu\text{m}$ となり、 S を $1.3 \mu\text{m}$ とすれば、分割高さは $1.3 \times 256 = 333 \mu\text{m}$ となる。

10

【0013】

形状データ合成処理部 16は、測定面積が狭くて分割測定したデータをつなぎ合わせるため、または測定面積は十分だが更に大面積のデータを作り出すため繰り返しつなぎ合わせるためなど、必要に応じて、小さい測定面積の表面測定データから大きな製品面積に対応する表面形状データを得るために、操作入力部 21の操作に基づいて、画像データを繰り返しつなぎ合わせて拡張合成するものである。ここでは、分割された表面測定データのグループごとに、モニタ 22に表示して合成を行なう。

【0014】

ローカルデータ変換部 17は、各グループの表面測定データあるいはそれを拡張合成したデータの分割高さ内での変化がそれぞれ最大 256 階調の濃度で表わされるように変換するもので、詳細は後述する。

20

色成分合成処理部 18は、各グループのデータを合成して RGB 画像データとする。

データ調整部 19は、色成分合成処理部 18で合成した RGB 画像データの解像度を製品の目標サイズに対応させたり、モニタ 22に表示して操作入力部 21の操作に基づいて製品形状とする裁断処理などを行う。

【0015】

図 2 は上記の表面形状データ作成装置 10を用いた表面形状データ作成処理の流れを示すフローチャートである。

まず、ステップ 100において、表面測定データを測定データ入力部 11から入力する。

30

表面測定データの inputs は、表面形状計測装置 1を測定データ入力部 11に接続して自動的に入力してもよいし、あるいはハードディスクなどの高密度媒体を介して手作業で行ってもよい。

ステップ 101では、データ可視化部 12において、表面測定データの XY 座標を画面の画素位置に割り当て、高さ位置を示す Z 座標を 8ビット 256 階調の濃度に割り当てた画像データを生成して、モニタ 22に表示する。

【0016】

ステップ 102において、操作者がモニタ表示を見ながら行う操作入力部 21の操作に基づいて、欠陥データ処理部 14が表面形状のうねり成分を除去したり、欠損や異常データを適正なデータに置き換えて、皮絞模様として不適な傷の修正など、欠陥の修正を行う。

40

ステップ 103において、測定データ分割処理部 15では、あらかじめ設定してある 1 階調に対応させる高さ S に基づいて、前ステップで欠陥修正された表面測定データの高さ (Z 座標) の最低から最高までに必要な階調数を算出する。

【0017】

そして、ステップ 104で、測定データ分割処理部 15は 256 階調幅に相当する分割高さを 1 単位として表面測定データの高さ (Z 座標) を分割する分割数を求め、表面測定データを分割高さ (すなわち 256 階調分の高さ、) 単位で分けて、分割数だけのグループ (データ群) に分割する。

例えば 1 階調当りの高さ S を $1 \mu\text{m}$ として、図 3 に示すように、ステッチ部分の系まで

50

含んだ皮革モデルの表面測定データの高さ変化（形状高さ）が $600\mu\text{m}$ であったとすると、分割高さ（ $1\mu\text{m}/1$ 階調のとき $256\mu\text{m}$ ）単位で3グループに分割される。

この場合、表面測定データの高さの最低0から $255\mu\text{m}$ の部分が第1グループZ1、続く 256 から $511\mu\text{m}$ の高さ部分が第2グループZ2となり、残りの 512 から $600\mu\text{m}$ を含む高さ部分が第3グループZ3として分割される。

【0018】

ステップ105では、操作者は表面測定データの測定面積が必要な製品面積をカバーしているか確認する。

測定面積が製品面積をカバーしているときはステップ107へ進み、測定面積が製品面積に対して小さいときはステップ106へ進む。

ステップ106では、操作者が操作入力部21を操作して、分割されたグループごとにモニタ22上で必要面積になるまで画像データを繰り返し配置してつなぎ合わせることに、所要面積をカバーするように形状データ合成処理部16がデータの拡張合成を行う。

この合成時に、接続部分の境界を目立たないようにするボカシ処理も行なう。

このあと、ステップ107へ進む。

【0019】

ステップ107では、ローカルデータ変換部17が、測定データ分割処理部15で分割された各グループの表面測定データまたは形状データ合成処理部16で拡張合成されたデータ（以下、「グループの表面測定データ」で代表させる）をローカルデータに変換する。

ここでは、それぞれのグループの表面測定データを、分割高さ（ $256\mu\text{m}$ ）を順次に累積した値を基準値とするローカルデータに変換する。

【0020】

すなわち、スタートとしての第1グループZ1では、基準値を0として $0\sim 255\mu\text{m}$ の範囲の表面測定データをそのままローカルデータとする。

第2グループZ2では基準値を $256\mu\text{m}$ として、 256 から $511\mu\text{m}$ の範囲の表面測定データが $0\sim 255\mu\text{m}$ のローカルデータとなる。

そして、第3グループZ3では基準値を $512\mu\text{m}$ （ $= 256 + 256$ ）として、 512 から $767\mu\text{m}$ の範囲の表面測定データが $0\sim 255\mu\text{m}$ のローカルデータとなる。

【0021】

続いて、ステップ108において、色成分合成処理部18は各グループのローカルデータを順次に色成分の異なるRGBのチャンネルに割り当て、これらのチャンネルのデータを合成してRGB画像データに変換する。RGB画像はモニタ22に表示される。

ステップ109において、操作者による操作入力部21の操作に基づいて、データ調整部19が、RGB画像データの解像度を製品の目標サイズに対応させたり、モニタ22上で製品形状への裁断処理などを行う。

【0022】

このように最終調整されたRGB画像データが、ステップ110において、操作入力部21の操作に基づいて表面形状データとして表面形状データ出力部20から出力される。

なお、表面形状データの絞加工データ作成装置2への入力、表面形状データ出力部20を直接絞加工データ作成装置2に接続して行うこともでき、あるいは媒体を介して手作業で行ってもよい。

【0023】

以上の処理により、表面形状データ出力部20から出力される表面形状データは3チャンネルから構成される1つのRGB画像データとなっており、Rチャンネルに第1グループZ1のデータ（ローカルデータ）が、Gチャンネルに第2グループZ2のデータが、そしてBチャンネルに第3グループZ3のデータが割り当てられている。

先に例示した $1\mu\text{m}/1$ 階調の場合には、図4に示すように、Rチャンネルのデータは表面測定データの高さ（形状の高さ）の $0\sim 255\mu\text{m}$ の範囲部分（Z1）を 256 階調

10

20

30

40

50

で示すものとなっており、Gチャンネルのデータは表面測定データの高さの256～511 μmの範囲部分(Z2)を256階調で示す。同様に、Bチャンネルのデータは表面測定データの高さの512以上の範囲部分(Z3)を256階調で示すものとなっている。したがってこのRGB画像データは8ビット表示が可能である。

【0024】

なお、表面測定データの高さ変化が比較的小さく、分割結果が2グループとなったときには、R、Gの2チャンネルに割り当てられ、2つの色成分をもつ画像データとされる。同様に、分割結果が1グループに収まったときには、色成分が1つだけの画像データとなる。

【0025】

RGB画像データを形成する各チャンネルの情報は上記の構成となっているから、この表面形状データを受ける絞加工データ作成装置2では、一般化した次の形状高さ算出式により各チャンネルの階調Kに基づいて表面形状の高さZを算出することができる。

$$R \text{チャンネル: } Z_R = K_R \times S$$

$$G \text{チャンネル: } Z_G = (256 + K_G) \times S$$

$$B \text{チャンネル: } Z_B = (256 + 256 + K_B) \times S$$

ただし、添え字はチャンネルを表わし、Sは前述のとおりあらかじめ設定された1階調当りの高さである。

【0026】

なお、表面形状データ作成装置10のデータ可視化部12、データ処理部13およびデータ調整部19等はCPUで構成することができ、とくにデータ処理部13の欠陥データ処理部14、測定データ分割処理部15、形状データ合成処理部16、ローカルデータ変換部17ならびに色成分合成処理部18はプログラムの形態で実現される。

【0027】

実施の形態は以上のように構成され、測定データ入力部11から入力された皮革モデルの表面測定データを、測定データ分割処理部15であらかじめ定めた1階調当りの高さSに256階調を乗じた分割高さ単位でグループに分割する。

そして、分割したそれぞれのグループにおける表面測定データを、ローカルデータ変換部17で分割高さを順次に累積した値を基準値とするローカルデータに変換してから、色成分合成処理部18で各ローカルデータをRGBのチャンネルに割り当て、チャンネルのローカルデータを合成してRGB画像データに変換し、このRGB画像データを表面形状データとするものとした。

【0028】

これにより、図5の(a)に示す高さの小さい皮紋模様Aとともに高さの大きいステッチ系Bを含む表面形状について、その高さの最低から最高まで全体を256階調のグレースケール画像で表現したとき、本来微細な表現が要求される皮紋模様部分が図5の(b)に示すようにギザギザの粗雑なものになってしまう従来のもものと比較して、1階調当りの高さSをあらかじめ設定した値に抑えているので、(a)の実際形状に極めて近い微細で滑らかな皮紋模様が表現される表面形状データが得られる。

そして、絞加工データ作成装置2に入力する場合、RGB画像データは合成された1つのデータとして扱われるので入力作業も一度で済み取り扱いが簡便であり、また絞加工データ作成装置2における加工データ化も一度にできるから、皮紋模様の高品質を確保しながら加工時間も短時間に抑えられる。

【0029】

また、測定データ入力部11から入力された表面測定データをデータ可視化部12で可視化してモニタ22に表示し、操作者による操作入力部21の操作に基づいて、欠陥データ処理部14が表面測定データの欠陥を修正するものとしたので、表面測定データに表れた表面形状のうねり成分の除去や、欠損や異常データの適正なデータへの置き換え、あるいは不適当な傷の修正などを、表面形状データ作成装置10上で表面形状データ作成途中に簡便に行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

同様に操作入力部 2 1 の操作に基づいて、形状データ合成処理部 1 6 が、測定データ分割処理部 1 5 で分割したグループごとに当該グループの画像をつなぎ合わせてデータの拡張合成を行えるように構成しているので、この拡張合成されたデータを変換したローカルデータを各チャンネルへの割り当て対象とすることにより、表面測定データが面積の限定された皮革モデルからのものであっても、大面積用の表面形状データを簡単に作成することができる。

【 0 0 3 1 】

また、表面形状データはデータ調整部 1 9 により R G B 画像データの解像度調整や裁断処理を行ってから出力するので、画像データから画素位置と色濃度を情報として取り出し前述の形状高さ Z を算出するだけで絞の形状データとして使用できる。

10

【 0 0 3 2 】

なお、実施の形態における各数値は例示であって、本発明は例示の数値に限定されない。また、表面測定データを皮革モデルのデータとして説明したが、モデルも皮革に限定されない。

実施の形態では 2 5 6 階調の 8 ビット表示を前提に説明したが、装置の処理速度やデータ容量の大きさ、あるいはモデルの模様特性に応じて 1 6 ビット表示その他を採用することを除外するものではなく、この場合にも、所定の分割高さで表面測定データを分割してそれぞれローカルデータに変換した上で多チャンネル色画像データとすることにより、表面形状の高さの全体を 1 つのグレースケール画像で表わすものと比較して格段の効果を奏する。

20

【 0 0 3 3 】

また、測定データ分割処理部 1 5 で表面測定データを分割する際の、分割高さ算出に用いる 1 階調当りの高さ S を例えば 1 μ m あるいは 1 . 3 μ m と例示したが、多くの皮絞模様の場合、2 μ m 以下であれば商品性の高い表面形状が再現される。

【 0 0 3 4 】

さらに、実施の形態では多チャンネル色画像データとして 3 グループを割り当て可能な R G B 画像データを生成するものとしたが、そのほか例えば C M Y K 画像データとすれば 4 グループを割り当て可能となり、表面形状の高さ変化のとくに大きなモデルについても、微細で滑らかな模様が表現される表面形状データを得ることができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 実施の形態の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 表面形状データ作成処理の流れを示すフローチャートである。

【 図 3 】 表面測定データの分割要領を示す説明図である。

【 図 4 】 分割された各グループの階調幅を示す図である。

【 図 5 】 従来の問題を示す比較説明図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

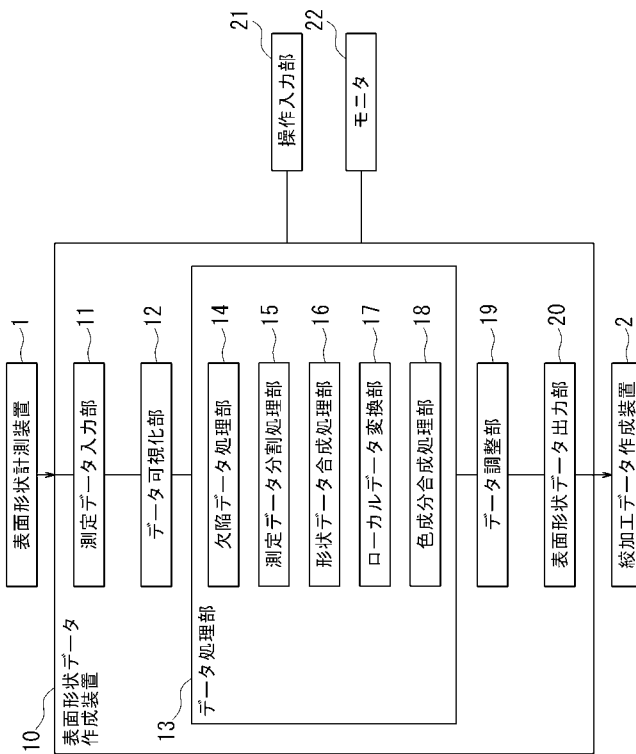
- 1 表面形状計測装置
- 2 絞加工データ作成装置
- 1 0 表面形状データ作成装置
- 1 1 測定データ入力部
- 1 2 データ可視化部
- 1 3 データ処理部
- 1 4 欠陥データ処理部
- 1 5 測定データ分割処理部
- 1 6 形状データ合成処理部
- 1 7 ローカルデータ変換部
- 1 8 色成分合成処理部

40

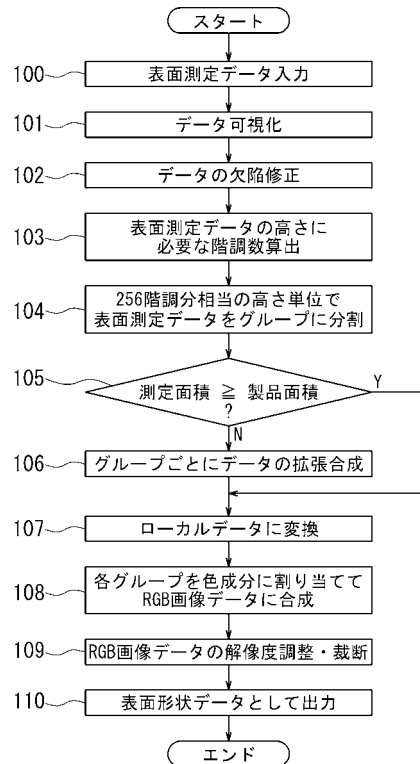
50

- 1 9 データ調整部
- 2 0 表面形状データ出力部
- 2 1 操作入力部
- 2 2 モニタ

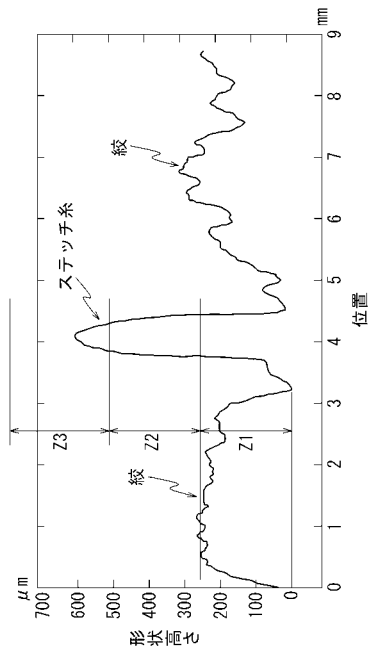
【 図 1 】



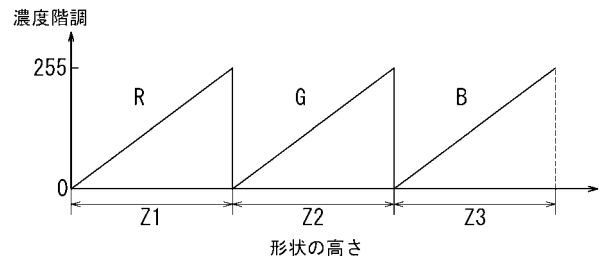
【 図 2 】



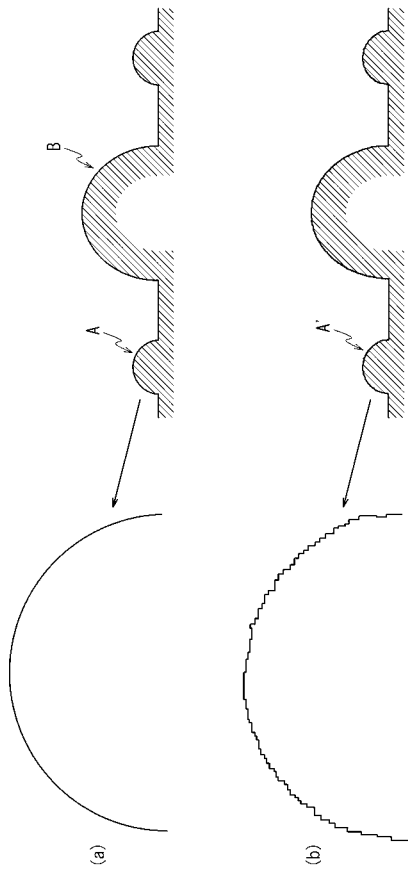
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F202 AH25 AH26 AJ02 AP12 AQ03 AR13 CA11 CA30 CD12 CD22
CD28
5B050 AA03 BA09 EA09 EA30 FA05