

(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2004-199654
(P2004-199654A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.C1.⁷

G 06 F 17/50

F 1

G 06 F 17/50 610 A
G 06 F 17/50 624 E

テーマコード(参考)

5 B 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-355115 (P2003-355115)
 (22) 出願日 平成15年10月15日 (2003.10.15)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-355476 (P2002-355476)
 (32) 優先日 平成14年12月6日 (2002.12.6)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 西上床 力
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 F ターム(参考) 5B046 FA20 GA04 HA03

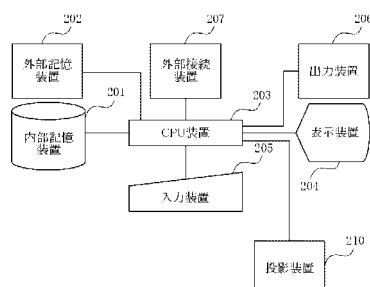
(54) 【発明の名称】情報処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 CAD装置を利用するにあたり、その使用目的や、用いる使用装置に合わせて、モデルや、ビューの表示に係わる表示条件を変更する場合があった。従来、これらの変更は、その都度、オペレータが設定条件を個別に変更していた。本発明は、該設定条件を一括して切り替え可能なCAD装置を提供することにある。

【解決手段】 CAD装置は、モデルの表示に係わる設定項目及びビューの表示に係わる設定項目と、該設定項目の設定条件と、をマトリックス状に記憶可能な記憶手段と、該設定条件を切り替え可能な切り替え手段と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

3 D C A D 装置に於いて、
3 D モデルの表示色に係わる設定項目一つ以上と、該設定項目の設定条件複数と、をマトリックス状に記憶可能な記憶手段と、
該設定条件を切り替える為の切り替え手段と、
を有することを特徴とする前記 3 D C A D 装置。

【請求項 2】

3 D C A D 装置に於いて、
3 D モデルの表示色に係わる設定項目及びビューの表示色に係わる設定項目と、該設定項目の設定条件複数と、をマトリックス状に記憶可能な記憶手段と、
該設定条件を切り替える為の切り替え手段と、
を有することを特徴とする前記 3 D C A D 装置。 10

【請求項 3】

3 D C A D 装置において、
複数の処理の中から 3 D モデルの出力処理の選択を判断する判断手段と、
前記 3 D モデルのデータを画像処理するための複数の設定項目を有するモードを前記 3 D モデルの出力処理に対応してそれぞれ記憶する記憶手段と、
前記判断手段による 3 D モデルの出力処理の選択に応じて前記モードを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする 3 D C A D 装置。 20

【請求項 4】

請求項 3において、前記複数の設定項目は、前記 3 D モデルの面の色相、明度、彩度、前記 3 D モデルの稜線の色、背景色、グラデーションの有無のうち少なくとも 1 つを含むことを有することを特徴とする 3 D C A D 装置。

【請求項 5】

請求項 3において、前記判断手段によって投影装置による出力処理であることが判断された場合、前記切り替え手段は、前記 3 D モデルの面の彩度を高くするモードに切り替えることを特徴とする 3 D C A D 装置。

【請求項 6】

請求項 3において、前記判断手段によってプリンタによる出力処理であることが判断された場合、前記切り替え手段は、前記 3 D モデルの面のグラデーション処理が実行されるモードに切り替えることを特徴とする 3 D C A D 装置。 30

【請求項 7】

3 D モデルの出力処理方法であって、
複数の処理の中から 3 D モデルの出力処理が選択された場合、前記 3 D モデルのデータを画像処理するための複数の設定項目を有するモードを前記 3 D モデルの出力処理に対応してそれぞれ記憶されたテーブルの中から、3 D モデルの出力処理の選択に応じて、前記モードを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする 3 D モデルの出力方法。

【請求項 8】

請求項 7において、前記複数の設定項目は、前記 3 D モデルの面の色相、明度、彩度、前記 3 D モデルの稜線の色、背景色、グラデーションの有無のうち少なくとも 1 つを含むことを有することを特徴とする 3 D モデルの出力方法。 40

【請求項 9】

請求項 7において、投影装置による出力処理が選択された場合、前記 3 D モデルの面の彩度を高くするモードに切り替えることを特徴とする 3 D モデルの出力方法。

【請求項 10】

請求項 7において、プリンタによる出力処理が選択された場合、前記 3 D モデルの面のグラデーション処理が実行されるモードに切り替えることを特徴とする 3 D モデルの出力方法。

【請求項 11】

50

請求項 7 ないし請求項 10 に記載の 3D モデルの出力方法を実行するためのプログラム。
。

【請求項 12】

請求項 11 に記載のプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は情報処理装置及び方法に関し、特に、3D-CAD を用いて作成した 3D モデル（3 次元形状）を利用した情報処理装置（3DCAD 装置）に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から CAD 装置（特に、3D-CAD 装置）を用いて、製品を構成する部品等の 3 次元の形状を有する物品（以下、単に部品という）の設計が行われている。その 3D-CAD 装置を用いた設計は、3D モデル（3D 形状）そのものの造形に加えて、寸法、寸法公差、幾何公差、注記、記号などの属性情報を入力し、3D モデルに関連付けることができる。サーフェスモデルやソリッドモデルが扱える CAD 装置では、更に、部品や製品のデザイン評価やプレゼンテーションにも利用されている。

【0003】

CAD 装置は、その出力手段として、例えば、モニタ装置、投影装置、カラープリンタ、モノクロプリンタ等が利用可能である。

【特許文献 1】特開 2002-324086 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来の技術の如き、CAD 装置を利用するにあたり、その目的や、使用装置に合わせて、3D モデルの表示に係わる条件や、ビューの表示に係わる表示条件を使い分ける場合があった。

【0005】

例えば、製品や部品の設計、特にモデリング作業を行う際には、個々の部品を異なる色で表示することで、部品の区別を明確化する場合があった。また、属性情報の作成や修正を行う際には、モデル色や背景色の彩度を低く設定すると共に属性情報の彩度を高く設定するなどして属性情報自体の視認性を向上させる場合があった。

【0006】

特に、特開 2002-324086 号公報に記載されているように、モデルに対して寸法などの属性を配置するための属性配置平面を設けている装置に於いては、該属性配置平面を正対表示して 3D モデルとその属性情報とをあたかも 2D 図面のように表示させて 2D 図面として利用する場合がある。その場合、2D 図面としての視認性向上のためにユーザが色情報の設定を行う場合がある。例えば、背景色を黒、モデル色を濃灰色、モデル稜線と属性情報とを白に設定するなどが考えられる。一方、デザイン評価やプレゼンテーションを目的に利用する場合は、モデル色を予定される製品色で表示させられることが考えられる。

【0007】

また、出力装置に合わせて色の設定を使い分ける場合があった。例えば、比較的輝度の高いモニタ装置を用いる際には、背景色を黒、モデル表示色の彩度を低めに設定した方が好ましい。例えば、比較的輝度の低い投影装置を用いた場合は視認性を向上するためにモデル表示色の彩度を高めに設定したり、例えば、カラープリンタを用いた場合は背景色を白に設定したりする。さらに、例えば、モノクロプリンタを用いた場合は、モデル表示色と背景とを白、稜線表示色を黒に設定する。

【0008】

あるいは、設計段階によって表示条件を変えることがあった。例えば、初期段階では形

10

20

30

40

50

状や構成を把握しやすくする個々のモデルを異なる色で表現し、詳細設計段階ではその色情報を破棄して、加工に係わる指示を色で表現する場合、例えば鋭角に処理する稜線を特定の色で表現し、特定の平面度が求められる面を特定の色で表現する場合がある。

【0009】

しかしながら、前述のような色の使い分けを行う際には、ユーザがその都度、個々の部品の色属性を変更する必要があり、煩わしい操作が必要である。

【課題を解決するための手段】

【0010】

複数の処理の中から3Dモデルの出力処理を選択する選択手段と、前記3Dモデルのデータを画像処理するための複数の設定項目を有するモードを前記3Dモデルの出力処理に対応してそれぞれ記憶する記憶手段と、前記選択手段による3Dモデルの出力処理の選択に応じて前記モードを切り替える切り替え手段とを有することを特徴とする3DCAD装置を提供する。10

【発明の効果】

【0011】

個々のモデルの表示色や稜線の表示状態、背景色、等の表示に係わる情報と、複数の表示モード、とを、図2記載の様にマトリックス状に登録可能とし、表示状態を一括変換可能としている。

【0012】

その結果、オペレータは作業内容や出力装置に適した表示状態を容易に選択できる。また、印刷時には、3Dモデルの有する面情報を活用することで、形状把握をすることができる出力を容易に得ることができる。20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図1に、本発明に係る情報処理装置としての3次元CAD装置の構成を示す。

【0014】

図1において、201は内部記憶装置、202は外部記憶装置であり、CADデータやCADプログラムを保管するRAM等の半導体記憶装置、磁気記憶装置等からなる。

【0015】

205はCADプログラムに対して指示等を与えるマウス、キーボードなどの入力装置である。ユーザはこの出力装置を用いてCADプログラムを操作する。30

【0016】

203はCPUであり、CADプログラムの命令に沿って処理を実行する。
207は外部接続装置であり、本CAD装置と外部の装置とを接続し、本装置からのデータを外部装置へ供給したり、外部の装置から本装置を制御したりする。

【0017】

204は主たる出力装置としての表示装置(CRT装置やLCD装置)であり、CPU203の命令に沿って形状などを表示する。オペレータは通常、表示装置を見ながらCADプログラムを操作する。

【0018】

210は別の出力装置としての投影装置であり、CPU203の命令に従って予め設計された3Dモデルの形状などを投影表示する。40

【0019】

206は別の出力装置としてのカラープリンタやモノクロプリンタであり、CPU203の命令に沿って紙やOHTなどの記録媒体に図面などを出力する。

【0020】

オペレータは入力装置205によりCADプログラムの起動を指示し、外部記憶装置202に格納されているCADプログラムが内部記憶装置201に読み込ませる。CADプログラムに従ってCPU203は所定の処理を実行する。

【0021】

オペレータは、C P U 2 0 3 の処理のもとで、入力装置 2 0 5 により対話的に指示することにより、部品の3次元の形状モデル（以下、モデル）を設計することができる。オペレータは、モデルの形状に加えて各種属性情報を設定できる。

【 0 0 2 2 】

本実施の形態に於いては、個々のモデルの表示色や稜線の表示状態、背景色、等の表示に係わる情報を1つのモードとし、このモードを複数登録するため、図2記載の様にマトリックス状に各部分の色を登録させるための設定表示ウインドウを表示させることができる。

【 0 0 2 3 】

図2は3次元空間の色の設定例を示している。図2(a)は、3次元モデルの設定色が登録されたテーブルの一例である。モデル識別番号は、3次元モデルが同一の3次元空間上に複数存在する場合、それぞれのモデルに対して予め付加された番号である。例えば、第1設定が行われた場合、識別番号1, 2, 3のモデルに対して、それぞれ5R5/10, 5R5/10, 5R5/10が設定される。

【 0 0 2 4 】

図2(b)は、後述の各表示モードにおいて画像処理される3次元モデルの面に対する色相・明度・彩度、モデルの稜線色（色相）、背景色の設定、3次元モデルのグラデーションの有無の設定を示すテーブルの一例である。また、図2(c)は、それぞれ異なる種類の稜線の識別子（ID）に対応して稜線の色を登録したテーブルの一例である。また、図2(d)は、マンセルシステムの3属性表記である。また、図2(b), (c)などに記載されているN1.5などの表記は、無彩色の場合の表記であって、明度（0～10）の頭にNを付けて表記している。

【 0 0 2 5 】

ここで、図6の動作処理フローチャートを用いてC P U 2 0 3 の指示による3次元C A D装置の表示（出力）動作処理を説明する。

【 0 0 2 6 】

まずステップS1において、ユーザによる所望の指示が入力されると、ステップS2に進む。なお、ステップS1における入力指示は、表示装置204の表示画面に表示される不図示のアイコンを選択することによって達成される。

【 0 0 2 7 】

ステップS2において、ユーザによる所望の指示が表示装置204上での通常のモデリング作業であると判断した場合、ステップS3に進み、表示モードを表示モード1に切り替える。表示モード1は、モデリング作業用のモードであり、モデルの個々のパーツの表示色をそれぞれ異なる任意の色相に設定、稜線を全て灰色に設定、背景色を黒色に設定している。オペレータは、通常のモデリング作業（設計作業）を該表示モード1で行う。

【 0 0 2 8 】

ステップS4において、ユーザによる所望の指示が投影装置への画像出力であると判断した場合、ステップS5に進み、表示モードを表示モード2に切り替える。表示モード2では、前記表示モード1と同様に、モデル表示色を異なる色相に設定し、稜線を全て灰色に設定し、さらに背景色を黒色に設定しているが、モデル面の表示色の彩度を高く設定している。すなわち、投影装置のように輝度の低い装置を用いる際に、表示モード2に切り替えられる。このとき、表示装置204上における表示は表示モード1のままとする。

【 0 0 2 9 】

ステップS6において、ユーザによる所望の指示がカラープリンタへの画像出力であると判断した場合、ステップS7に進み、表示モードを表示モード3に切り替える。表示モード3では、表示モード1、2同様に、モデル表示色を異なる色相に設定、稜線を全て灰色に設定しているが、背景色を白色に設定している。オペレータは、カラープリンタから出力する際に、表示モード3を用いる。これによってカラープリンタから出力される画像は表示モード3において設定された配色となる。このとき、表示装置204上における表示は表示モード1のままとする。

10

20

30

40

50

【0030】

ステップS8において、ユーザによる所望の指示がモノクロプリンタへの画像出力であると判断した場合、ステップS9に進み、表示モードを表示モード4に切り替える。表示モード4では、モデル表示色と背景色を白色、稜線を全て黒色に設定している。また、更にモデルのグラデーション処理を有効にしている。グラデーション処理とは、3Dモデルが配置されている仮想空間上の任意の位置に設定された光源から放射される光に対して3Dモデルの陰影処理を施すことを指す。すなわち、2D画面としてモノクロプリンタから出力する際に表示モード4が用いられる。例えば、図3に示す3次元空間上のモデルの場合には、図4に示すように貫通穴が背景色で表示されたり、曲面がグラデーション表示されたりして印刷出力される（図4では、3Dモデルが網掛け表示されているが実際は陰影処理がされることになる）ので、図5に示すグラデーションを有さない印刷出力された画像よりも形状把握が容易となっている。このとき、表示装置204上における表示は表示モード1のままとする。

10

【0031】

なお、カラープリンタから出力する際ににおいてもグラデーション処理を実行してもよい。

【0032】

ステップS10において、ユーザによる所望の指示が装飾にかかる作業であると判断された場合、ステップS11に進み、表示モードを表示モード5に切り替える。表示モード5では、個々のモデル表示色及び稜線色を、実際の製品色ないし予定されている製品色、背景を黒色に設定している。すなわち、表示装置204上で装飾に係わる作業やプレゼンテーションを行う際に表示モード5が用いられる。

20

【0033】

ステップS12において、ユーザによる所望の指示が加工にかかる情報の設定処理であると判断した場合、ステップS13に進み、表示モードを表示モード6に切り替える。表示モード6では、モデル表示色を灰色、背景色を黒色、稜線は、個々の稜線に関連付けされた色情報に基づいて表示する。オペレータは加工に係わる情報を表示装置204上で設定する際に表示モード6を用いる。もちろん、モデル表示色も、稜線同様に個々の面に関連づけされた色情報を表示するように設定してもよい。

30

【0034】

ステップS14において、ユーザによる所望の指示が通常のモデリング作業であると判断した場合、ステップS15に進み、表示モードを表示モード2に切り替える。表示モード7では、背景色を黒、モデル色を濃灰色、稜線を白、選択された属性配置面に関連づけされた属性情報を白に設定し、更にモデルの陰影を有効にしている。すなわち、3Dモデルの寸法など属性情報の作成・変更を行う際に表示モード7に切り替える。

【0035】

以上説明したように、ユーザの指示した3Dモデルに対する処理に対応して、モデルの面、稜線など適切な色あるいはグラデーションなどの画像処理を一括して行っているので迅速な作業を行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本実施の形態における3DCAD装置のプロック図。

【図2】3Dモデル出力処理とそれに対応する画像処理モードのテーブルの一例を示す図。

【図3】表示装置204の表示画面に表示される3次元モデルの一例を示す図。

【図4】本実施の形態において、印刷出力が行われたときの印刷画像の出力例を示す図。

【図5】グラデーション処理が行われなかったときの画像の出力例を示す図。

【図6】本実施の形態における画像データの出力処理フローチャートを示す図。

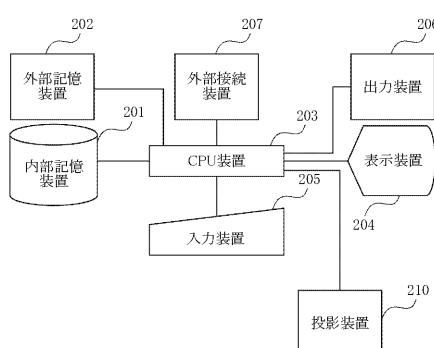
【符号の説明】

【0037】

50

- 2 0 1 内部記憶装置
 2 0 2 外部記憶装置
 2 0 3 CPU装置
 2 0 4 表示装置
 2 0 5 入力装置
 2 0 6 出力装置
 2 0 7 外部接続装置

【図1】



【図2】

(a)

モデル表示番号	1	2	3	4	5	6	7
基色	5R 5/10						
第1次色	5R 7/1						
第2次色							

(b)

モデル表示番号	モデル番号	モデル名	モデルの 基色	モデルの 第1次色	モデルの 第2次色	モデルの 第3次色	モデルの 第4次色
モニタ表示色 の色用 の色用	5	5	5	5	—	—	—
モニタ表示色 の色用	10	14	14	—	—	—	—
モニタ表示色 の色用	N1.5	N1.5	N1.5	N1.0	N1.0	N1.0	N1.0
背景色				○			○
リフレクション							

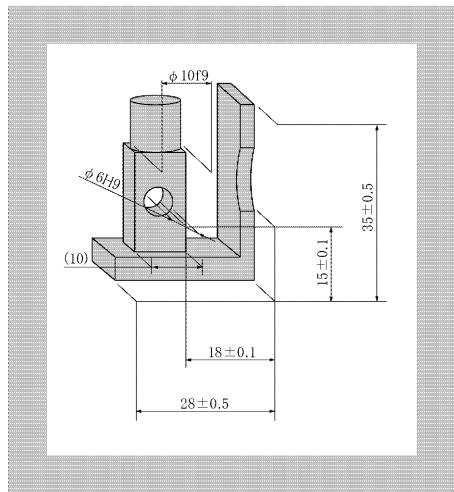
(c)

モデルID/ID	設定色	設定色
1	5R 5/14	N1.5
2	5R 5/14	N1.5
3	—	N1.5
4	N1.5	4
5	N1.5	5
⋮	⋮	⋮

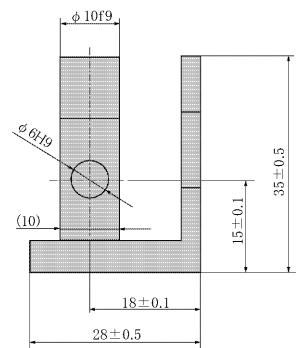
(d)

5R 5/10

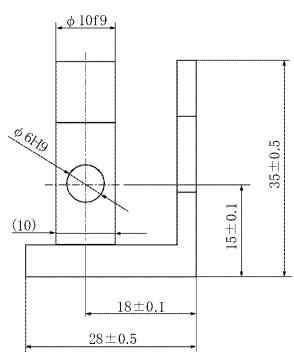
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

