

オブジェクト指向モデルを用いた3次元電子カタログシステムの構築(1)

7K-7

システムの概要とユーザインタフェース

佐藤宏明 野呂英生 岡崎 洋 田村秀行
 キヤノン株式会社 情報システム研究所

1. まえがき

多様な画像メディア・データの蓄積・管理技術の向上と、3次元画像メディアの可能性を探る研究事例として、3次元電子カタログシステムを構築している。とりわけ、マルチメディア・データの管理をオブジェクト指向データベース(以下OODB)を用いて実現する際の設計方法論と、対象物に応じたリアルな3D画像の生成・提示に重きを置いている。ここでは、洋食器を対象として試作した3次元電子カタログについて紹介する。

2. 3次元電子カタログのコンセプト

元来、商品カタログは、実物を提示せずに、機能・仕様諸元やカラー写真などで顧客に商品イメージを抱かせ、選択・意思決定させるための目録である。紙メディアの拘束を解き、これを電子化・コンピュータ化しようというなら、

■ 柔軟な検索や一覧表示を許す画像データベース

■ 実体感を増すための立体表示

は望ましい機能である。この電子カタログシステムは、ショールーム等での利用を想定している。今回は、洋食器を対象とし、以下のような機能をもたせた。

- ・ 通常のカatalogのようなページメタファの他に、検索結果の一覧、ズーム画像による細部の提示、注文票の作成等の機能も持たせる。
- ・ データベースの検索機能として、食器に付属する情報(たとえば、価格、種類、型)での検索、および食器に関連する概念間に存在する関係(たとえば、個々の食器とセット、模様・形と個々の物品)を用いた検索を可能とする。
- ・ CG技術を用いて、左右両眼用のステレオ画像対を生成し、立体視させる。また、任意の方向からの画像を即座に生成する事により、手に取るような感覚を与える。
- ・ さらに、複数の食器を卓上や室内空間に配置して任意の位置から眺めたり、色彩・模様・形状の所望の組み合わせによる食器像を動的に生成するビジュアルシミュレーション機能を実現する。

3. システム構成

本システムは、画像DB部と立体表示部から成る(図1)。画像DB部は、マルチプロセッサワークステーション Stonehigh [1] (MachOS) 上に搭載された Object Design社の ObjectStore [2] なるOODBをベースとしている。一覧画像の表示や検索条件を指示するGUIは、XウィンドウシステムとOSF/Motifを利用して構築されている。

一方の立体表示部には、Silicon Graphics社の IRIS Crimsonを用い、CGモデルからのステレオ画像対の生成・表示を行う。CRTモニタ前面にステレオ視用の液晶偏光シャッターを装着し、偏光眼鏡をかけて両眼立体視を行う。

画像DB部でのカタログ指示操作により、socketによるプロセス間通信で立体表示部に3D表示したいアイテムが指定され、両者が協調動作する。このような実現形式を採ったのは、OODBの実装とCG画像の高速生成(特にテクスチャマッピング)能力上の制限のためであり、3次元電子カタログの必須条件ではない。尚、立体表示部がなければ、画像DB部は単体の電子カタログシステムとして機能する。

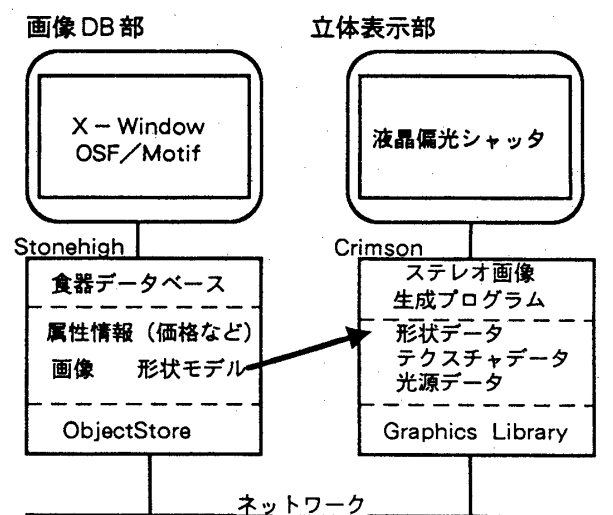


図1. 3次元電子カタログシステム構成

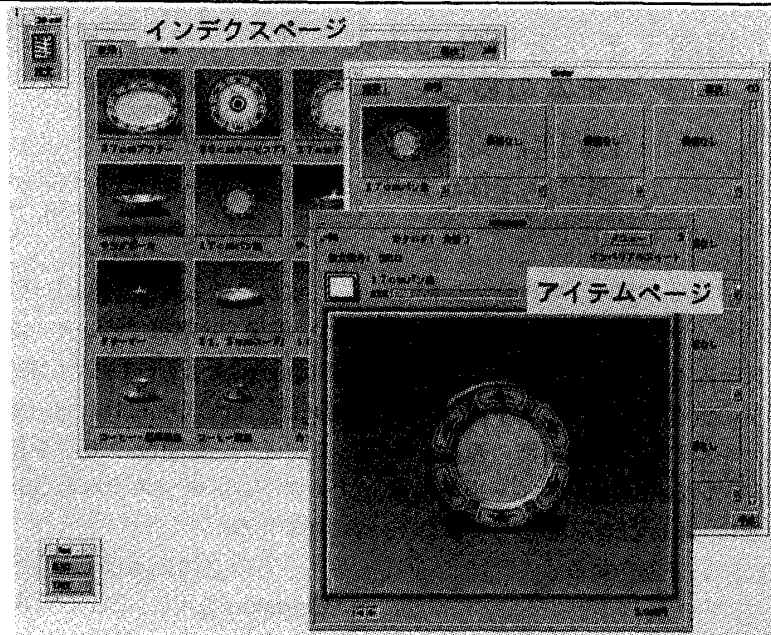


図2. カタログメタファによるユーザインタフェース

4. 電子カタログの機能とユーザインタフェース

本システムのユーザ側から見た主たる機能とそのユーザインタフェースは、以下の通りである。

(1) 表示機能

カタログのページメタファとしては、次の2種が用意されている(図2)。

- ・各食器の概略形状・模様が識別できる程度の小さな画像(アイコン画像と呼ぶ)を、多数1つのページに並べたもの。これを「インデックスページ」と呼ぶ。画像DBへの登録順に並べた単純な並びも、ある条件に従って検索した結果の一覧も、同じインデックスページ形式で表示できる。
- ・各食器の外観の詳細が分かる高解像度画像(ズーム画像)と、アイテムに付随する属性(型番、価格等)を表示する形式を「アイテムページ」と呼ぶ。インデックスページ中のアイコン画像の1つを指示することにより、アイテムページをオープンするとともに、立体画像表示が起動される。

(2) 検索機能

検索条件を構成するための専用ウィンドウが用意され、ポップアップメニューからの選択やスライダーバーによるパラメータの設定により、アイテム属性に基づく検索条件が指定できる。この条件は、データベースに対するQueryに翻訳され、検索が実行される。結果を表示するインデックスページには、予めソーティング機能(たとえば、価格順)が付与されている。

模様・形状等の画像情報で検索する場合には、当該属性を有するアイテムのアイコン画像をインデックスページから検索ウィンドウへdrag & dropすることにより、検索条件を直視・確認できる。

(3) シミュレーション機能

任意の模様・色彩と形状を組みあわせ、カスタムメイド品を予め視認する事が可能である。また、卓上・室内へ空間配置し、対話的に視点を変えてCG画像を生成する機能は、立体表示部側のダイヤルボックスで指定する。

5. むすび

本3次元電子カタログシステムは、容易に家具・什器や、彫刻・室内装飾などのカタログにも拡張できる。対象物によっては、表示画像の質感を高める方法や、ページメタファでの商品アイテムの指示・検索方法を個々に工夫する必要があるだろう。今後は、実写とCG画像をさらに高度に融合させたシミュレーション能力の向上を目指している。

参考文献

- [1] 伊達, 濱口, 出井, 柴山: マルチプロセッサワークステーション"Stonehigh" - コンセプトとハードウェア概要 -, 第45回情処全大, 6L-02 (1992).
- [2] ObjectStore User Guide, Object Design Inc., (1991).