

意匠検索・類否判断支援システムの開発と評価*

1 T-5

山口美登里¹, 楠井洋一¹, 鈴木博², 糸井久明², 向笠政春², 池本浩幸^{1†}
 研究開発センター システム・ソフトウェア生産技術研究所¹ デザインセンター²
 株式会社 東芝[†]

1 はじめに

企業では、新しい意匠(デザイン)が作成されると、これに類似する意匠がないかどうか、意匠権調査を行なう必要がある。近年、企業から発表される製品や外国公知資料の増加に加え、流行に応じた迅速な調査が望まれており、手作業による意匠権調査の負荷が大きくなっている。

意匠の類否(類似するか否か)判断は、人が意匠を見て受け取る何らかの印象を基に、感性や主観によって行なわれている。我々は、意匠権調査を行なう専門家が、意匠を見て受け取る印象を定量化することで、調査作業の支援を行なう意匠検索・類否判断支援システムを開発した。[1][2]

本稿では、本システムで行なったTV意匠DBを用いた試用評価と、検索精度をさらに向上させるために実施した処理方式について報告する。

2 システムの概要

2.1 システムの構成

本システムは、意匠データベース(意匠DB)から類似する意匠を検索して専門家に提示することで調査作業を支援するシステムである。図1に示すように、調査意匠の特徴が条件として入力されると、意匠DBの中から類似する意匠を検索して類似度を示すグラフと意匠画像を提示する。調査意匠が検索された意匠の権利を侵害するかどうか、の最終的な判断は意匠権の専門家が行なう。現在、テレビ受像機を例としてDBに約1,500件の意匠データを蓄積している。

2.2 意匠の表現

本システムにおけるテレビ意匠の表現例を図2に示す。意匠の特徴は、全体的に見た場合と部位ごとに見た場合の2種類の特徴観点に分類できる。基本パターンは、特徴観点に存在する特徴の、全体的な印象やイメージを表現する。また、基本パターンが持つ特徴を、

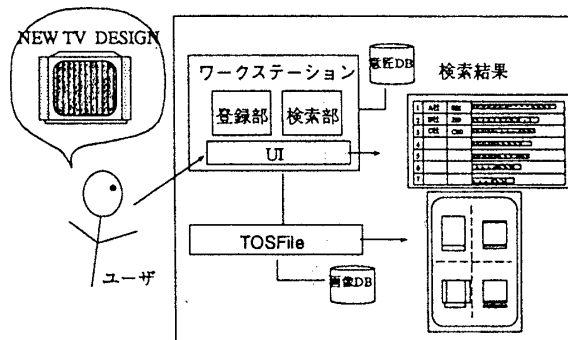


図1: 意匠検索・類否判断支援システムの構成

属性と特徴の強さを示す強度で表現する。意匠全体を見る特徴観点(テキストチャー、など)は、客観的な概念や抽象的な概念を表す言葉(横縞模様、など)で特徴を表現する。基本パターンや言葉の特徴に対しては、表現したい意匠がどの特徴をどのくらいの比率で含んでいるかを示すため、数値で重みを付与する。また、重要な特徴とそうでない特徴を表すために、入力した観点に対して数値で重みを付与する。

意匠	特徴観点・重み	基本パターン	属性・属性値
	正面構成	 重み 75 100	
	画面	 重み 100	縦横比: 縦長 A
	全体形状	ワイドTV 重み 100	

図2: 意匠の表現例

テレビの場合、部位ごとの特徴を捉える観点が13観点、全体を見て特徴を捉える観点が4観点により表現できる。本システムでは、専門家が意匠の特徴の抽出を行ないシステムに入力する。従って、意匠DBの構築や検索時には図2のような特徴をシステムに入力する。

*Development and Evaluations of Similar Design Retrieval Support System

¹Midori YAMAGUCHI Yoici KUSUI Hiroshi SUZUKI Hisaaki ITOI Masaharu MUKASA Hiroyuki IKEMOTO

[†]R&D Center, Design Center, TOSHIBA Corporation.

2.3 類似検索方式

各特徴観点の基本パターンには、あらかじめ専門家によって類似度(1~5,5が最も類似する)が設定されている。類似検索は、検索条件として指定された基本パターンと、その基本パターンに類似度4以上の基本パターンを検索キーとして意匠DBを検索する。次に、以下に示す特徴や重みの値を検索条件とDBデータ間で比較する。

- 基本パターン間の類似度
- 特徴(基本パターン, 言葉)に付与された重み
- 属性値および強度
- 観点到付与された重み

比較結果から特徴観点ごとに類似度を決定し、特徴観点の類似度を合計してDBデータの類似度を決定する。

3 検索結果の評価

意匠権調査の業務で用いられたテレビ調査意匠を対象に、約20件の条件を作成して検索を行い、システムの検索結果と専門家による手作業の調査結果を比較した。以下にその比較結果を示す。

(1) 入力特徴観点や観点数を変えた約5回の検索によって、専門家が調査した類似する意匠の80~100%を、検索結果の上位20位中に得られた。

(2) 検索結果の上位10位の意匠のうち平均で70%以上が、専門家が上位に検索されてよい(類似している)と判断した意匠だった。

以上、入力する特徴を変えて数回の検索を行なうことで、専門家が類似すると判断する意匠をほぼ得ることがわかった。本システムの意匠表現方式および類似検索方式の有効性を確認することができた。

4 検索精度の向上

さらに、検索精度を向上させ、より少ない検索回数で適合する意匠を得るため、評価結果を分析し以下の点を検討した。

(1) 複数の基本パターンを和集合として扱う。

意匠は複数(現在3つまで)の基本パターンで表現する。複数選択時の専門家の意図は、当初[基本パターン(XとYとZ)を合成]であると考えていた。しかし、上記評価における、条件を変えた検索を数回繰り返して意図した意匠が抽出される状況を分析した結果、専門家の複数パターン選択の意図は和集合(OR)の考え方[XかYかZのいずれか]であることが判明した。基本パターンをORで選択して検索した場合、検索条件と一致する基本パターンを複数持つ場合も一つしか

持たない場合も、同程度に類似すると検索される。そこで、図3のように、OR検索の結果(いずれか一つに一致していればよい)を示すグラフ表示(左側)と共に、複数の基本パターンを持つ意匠であることを示すグラフ(右側)を表示する。

(2) 類似割合の導入

意匠を表現するために選択した特徴は、意匠と完全に一致する場合もあれば、一部分だけが類似する場合もある。表現したい意匠に対して、選択した特徴が類似する割合を表す[類似割合]を付与し、より詳細に特徴を表現する。

(3) 絞り込み検索機能の追加

検索条件が緩いとたくさんのデータが検索されてしまう。絞り込み検索機能によって、大量のデータを徐々に絞り込んでいくことができ、ユーザの意図する意匠を確実に検索できる。

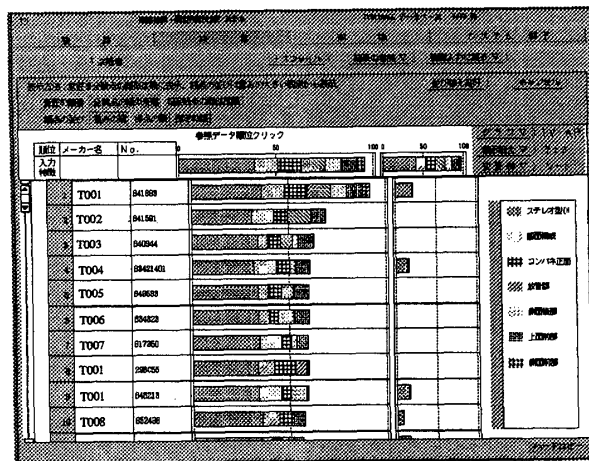


図3: 検索結果で表示する二つのグラフ

5 まとめ

本システムの検索結果と専門家の手作業による調査結果を比較評価し、評価結果を反映した検索の改善を行なった。これらの改善により、従来数回行なっていた検索から、1~2回の検索で意図した意匠が抽出される見通しを得た。今後、実運用を行ない、更なる改善と他製品への適用拡大を行っていく予定である。

参考文献

- [1] 山口他:人間の主観的判断を用いた意匠類似検索支援システム, 第8回ヒューマンインタフェースシンポジウム, pp.309-31, 1992
- [2] 楠井他:意匠類否検索支援システムの試行と評価, 第9回ヒューマンインタフェースシンポジウム, pp.73-78, 1993