

画像内容に基づく意匠検索システムの応用

Application of design patent search system powered by figure and description recognition technology

中国知識産権出版社有限責任公司 **韓月紅**

PROFILE

北京理工大学卒業、長年にわたり地理情報システム(GIS)の開発に勤め、2012年4月に知識産権出版社有限責任公司に入社し、主に意匠画像検索システムの研究及び開発業務に従事している。

1 前書き

中国の特許は発明、実用新案と意匠に分けられる。意匠とは、物品の形状、模様、色彩またはこれらの結合によって作られた美感にあふれ且つ産業応用に適する新しい設計である。中国特許法第二十三条は、意匠出願に関する実質的な許可条件を規定しており、その第一項は、特許を許可する意匠は従来の意匠に属さず、出願日前に同じ意匠について他の機関又は個人による国务院特許行政部門への出願がなく、かつ出願日以降に公開される特許文献に記載されないことと規定されている。国家知識産権局は、2013年9月16日に「特許審査ガイド」を改正する第67号の局指令を公開し、そのうち第一部分の第三章第八条を以下のとおりに改正した。

初期審査において、審査官は意匠の出願が明らかに特許法第二十三条第一項の規定に満たしていないかについて審査する。審査官は得られた従来の意匠又は出願に関連する情報に基づき、意匠の出願が明らかに特許法第二十三条第一項の規定に合致していないかを審査する。

意匠が特許法の要件を満たしていない出願である可能性があり、例えば明らかに従来の意匠のコピーである場合、あるいは実質的に内容が同様の特許出願を再提出した場合がある。審査官は検索で得られた照合文献又はその他方法で得られた情報に基づいて、意匠の出願が明らかに特許法第二十三条第一項の規定に満たしていないかを審査する。

ある意匠が実質的な許可条件に合致するか否かを判断するには、検索を行なう必要がある。従来の検索方法は、

書誌項目情報でテキスト検索を行なうが、意匠の実質は画像であり、その照合も画像（イメージ）と画像（イメージ）の照合であることに基づき、本稿において新たな検索方法を提案する。即ち意匠自体の特徴に結合し、画像処理アルゴリズムを利用して画像を深く解析し、ユーザが注目する色、テクスチャ、形状、構造、要素など視覚的特徴を含む画像の特徴を抽出し、画像によって画像を検索する機能を実現し、被検出画像との相関度に従って順位を付け、価値のない多数の意匠を正確に濾過し、価値のある検索対象ブロックを最小範囲内に限定する。それによりユーザは検索システムにより検出された有効対象に対して同一又は類似の判定を行なうことができる。以下、この検索方法の具体的な応用について説明する。

2 従来の意匠検索方法

現在、主な意匠検索方法は、書誌項目情報を限定することによる検索である。一般的な書誌項目情報は、ロカールノ分類番号、出願日、出願人、製品名、設計者、簡単な説明等を含み、これらの情報の複雑なロジックの組み合わせによってテキストの検索を行なう。しかし、このような検索方法には以下のような問題がある。

- (1) ある商品に対して書誌項目情報の製品名が様々である。例えば一枚のTシャツの製品名はTシャツ、ブラウス、上着、衣服等があり、テキストを限定する際に条件を見逃しやすい。
- (2) ユーザがテキストの限定範囲における全ての意匠を閲覧する必要がある。

内容に基づく画像検索技術の発展に従って、既に数多くの画像検索システムが存在する。しかし、これらの画像検索システムは、意匠自体の特徴を十分に考慮しないため、検索効果が大きく低減される。既存の外観意匠の画像検索方法において、多くのシステムで抽出される特徴は比較的単一で、全面的に画像を代表することができず、検索システムの性能に影響する。例えば2002年に発表された「コンピュータ工程と応用」中の作者が戴青雲と李海鵬である「テクスチャと形状特徴に基づく意匠画像の検索方法」において、テクスチャと形状特徴を抽出したが、模様間の構造特徴を考慮しなかったため、検索効果に影響がある。

3 画像内容に基づく意匠の検索

本稿において新たな検索方法を提供する。即ち全文検索技術に基づく文字検索技術と内容に基づく画像検索技術とを結合させて新たな検索形態を形成して、意匠の検索機能を実現する。画像特徴の選択に意匠の特徴を合わせて、形状、構造、テクスチャ、プリミティブ (Focus of vision) 及び色など五種類の画像特徴を選択した。この五種類の特徴は、異なる観点から画像の特徴を表し、色特徴は画像の色分布から画像を表し、テクスチャ特徴は画像のコントラスト、粗さ及び方向性などの点から画像を表し、形状特徴は画像の周辺形状により注目し、構造特徴は画像の骨格構造を考慮し、局所特徴は画像の局所的な情報に焦点を当てる。

(1) マルチ特徴融合技術

各特徴自体が長所と短所を有するため、異なる特徴は画像の異なる情報を表し、単一の特徴は画像のすべての情報を表せず、画像内容に対する一面的な情報である。各特徴の長所を統合し、その短所を回避するためにマルチ特徴融合技術を導入する。

(2) マルチビュー検索技術

意匠は常に六つの投影面の複数枚の図を含み、ある状態では一枚の図で特許の全貌を表せることができないため、一枚の図で画像検索を行なうと、検索結果にノイズが混在し、検索の効果に影響する。

マルチビュー検索の目標はある意匠の複数の投影面を

統合して関連プログラムの計算を行なうことで、ノイズを排除し、これによりユーザの検索意図をより正確に表すことである。

(3) 局所的検索技術

局所的の特徴は画像分割思想に基づく画像検索技術であって、注目するのは画像の詳細情報である。

(4) 実用的な検索モードと便利なパラメータ設定

画像自体の意匠要点に基づいて、あらかじめ設定された検索モードを選択して検索を行なうことができる。あらかじめ設定された検索モードのほかに、また自分の検索ニーズに基づき、色、テクスチャ、形状、構造と局所など5つの特徴を組み合わせることができる。

4 検索応用事例の紹介

(1) 平面製品の検索

平面製品の検索については特徴が比較的多い一枚の図を選択して検索することができ、例えばLOC.0202の分類はメイン図を選択して検索することができる。

入力：



出力：



(2) 立体製品の検索：

立体製品は、複数の投影面を含み、各面が異なる特徴を代表する。検索する時に複数の投影面を選択してマルチビュー検索を行なうことができ、複数の角度から製品



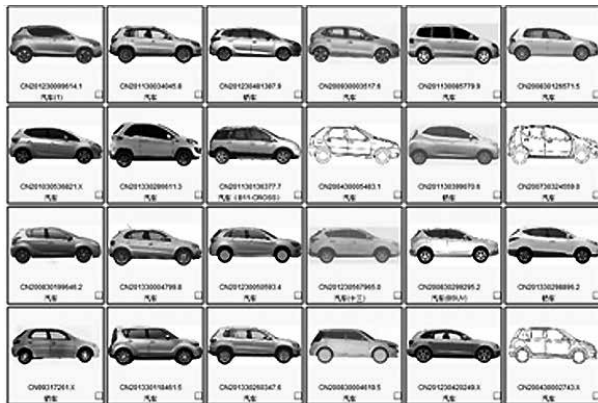
全体を説明することで不要な要素を除去する。

例えば、LOC.1208 は左図、俯瞰図を選択してマルチビュー検索を行なうことができる。

入力：



出力：



(3) 意匠空間が限られた製品検索

意匠空間とは、デザイナーが特定の製品の意匠を創作する時の自由度である。一部の分類は意匠空間が限られた分野であり、これらの製品分野において、創作の自由度が比較的小さいため、そのデザインは同様又は類似するものが必ず多く存在し、一般的には、ユーザが該当意匠製品の細かい設計区別でも気付くことができる。例えば LOC.1215 の交通手段のタイヤは、製品の形状、構造、色が基本的に同様であり、識別できる特徴はタイヤのテクスチャ(柄)である。このような製品を検索する時、意匠空間が固定する特徴以外の識別できる特徴だけを考えるべきで、例えば LOC.1215 の分類は、検索パラメータを設置する時に形状、構造、色、プリミティブ (Focus of vision) 特徴を外し、テクスチャ特徴だけを指定する。

(4) 局所画像の検索

特許法第二十三条第二項によると、特許権を付与する意匠は従来の意匠又は従来の意匠の特徴の組合せに比べ、明らかな相違がなければならない。そのうち、従来の意匠の転用、従来の意匠及びその特徴の組み合わせは、関連特許が従来の意匠または従来の意匠の特徴の組み合わせに比べ、明確な区別がない状況である。

従来の意匠の転用、従来の意匠及びその特徴の組み合わせの検索業務ニーズを満たすため、意匠の検索業務において、局所的検索のアルゴリズムを採用することができる。例えば LOC.0601 の分類では、ベンチの一部分を一つの椅子の意匠として出願された場合、ユーザーはベンチの局所的特徴を検索できるアルゴリズムを利用することができる。

5 結語

本稿では従来の意匠の検索方法を改善し、意匠画像の特徴と結合して、内容に基づく画像検索技術とテキストに基づく検索技術を結合した新たな意匠の検索方法を実現し、且つ具体例を示して本検索方法の応用を紹介した。

