

米国・中国知的財産権訴訟判例解説（第38回）

中国におけるAI関連発明の創造性判断

～ AI技術を異なる応用シーンに適用した場合の容易想到性判断～

北京同創信通科技有限公司
特許権者衡陽Ramon科技有限責任公司
無効宣告請求人

河野特許事務所 所長・弁理士 河野 英仁

1. 概要

創造性（日本の進歩性に相当）に関しては専利法第22条第3項に「創造性とは、現有技術に比べて、その発明が格別の実質的特徴及び顕著な進歩を有し、その実用新型が実質的特徴及び進歩を有することをいう」と規定されている。この創造性判断の過程においては、区別特徴（日本の相違点に相当）を認定し、当該区別特徴を当業者が容易に想到することができるか否かを判断する。

本事件では、スクラップ鋼の等級分類AIに特許が付与されていたところ、主引例であるスクラップ鋼の種類分類AIと、副引例である論文に記載されたAI技術との組み合わせにより、請求項に係る発明が容易に想到できるか否かが争点となった。

復審委員会は、請求項に係る発明は先行技術とは応用シーンが異なり、先行技術全体から請求項に係る発明に想到する動機付けはないとして、特許の有効性を維持する決定を下した¹。

2. 背景

(1) 特許の内容

北京同創信通科技有限公司は、「スクラップ鋼等級分類ニューラルネットワークモデルの確立方法」と称する中国発明特許第CN110660074（074特許）を所有している。074特許は、2019年10月10日に出願され、2021年04月16日に登録された。

074特許は、スクラップ鋼の画像を取り込み、畳み込みニューラルネットワークの一種であるInceptionモジュールを複数種利用して等級分類を行う技術である。争点となった請求項1は以下のとおりである。

1 特許復審委員会2022年3月30日決定 第4W112793号

【請求項1】

スクラップ鋼等級分類ニューラルネットワークモデルの確立方法において、

前記モデルは、スクラップ鋼収集の等級分類検出に用いられ、複数の画像を取得し、複数の画像の異なるスクラップ鋼等級を視覚的に確定し、前記画像に対し前処理を行って無効な透かしを除去し、画像コントラストを向上させ、画像データに対し画像データ特徴の抽出を行い、取得した異なる等級の画像データ特徴に対し畳み込みニューラルネットワーク学習を行い、等級分類出力を備えた等級分類ニューラルネットワークモデルを形成することを含み；

前記画像データ特徴の抽出は、画像ピクセルマトリックスデータに対する畳み込みニューラルネットワークの畳み込み計算の集合により実現され、

集合出力される複数ラインの畳み込み層或いは畳み込み層のプーリング層の計算出力のセットで構成される画像中物体の色、エッジ特徴及びテクスチャ特徴を抽出し、画像中物体エッジ、テクスチャ間の関連特徴を抽出し；

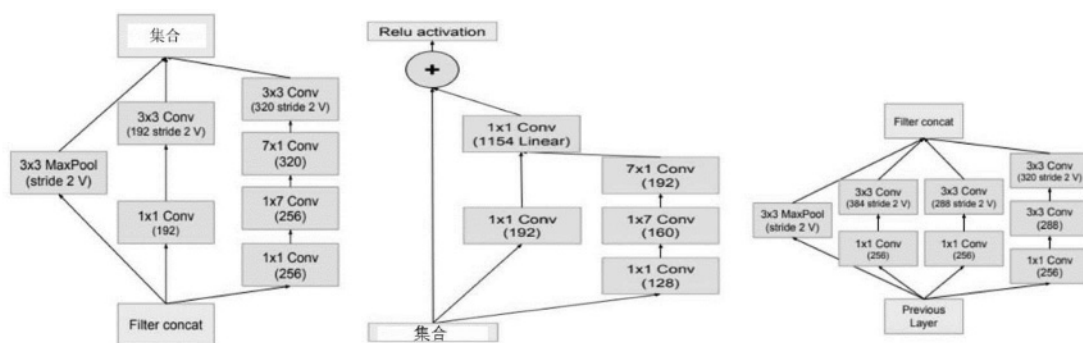
一、前記画像中物体の色、エッジ特徴の抽出は、三線の畳み込み層とプーリング層の計算出力の集合出力で構成され、左から右へ第一線の一層プーリング層と、第二線の二層畳み込み層と、第三線の四層畳み込み層とを含み；

二、前記画像中のテクスチャ特徴の抽出は、上述の画像中の物体の色、エッジ特徴の抽出集合出力に基づいて行われ、これは三線の畳み込み層によって計算された出力の集合出力で構成され、左から右へ第一線の0畳み込み層と、第二線の二層畳み込み層と第三線の三層畳み込み層とを含み；テクスチャ特徴が形成するのは畳み込みネットワークの活性化関数（Reluactivation）であり；

少なくとも三線畳み込み層あるいは畳み込み層とプーリング層の計算出力の集合出力は、画像中の物体色、エッジ特徴及びテクスチャ特徴に対する抽出を構成し、各線の畳み込み層数は異なり、

前記エッジ、テクスチャとの間の関連特徴を抽出するために畳み込み層によって計算される線数は、画像中の物体色、エッジ及びテクスチャ特徴を抽出するために畳み込み層によって計算される線数よりも大きい。

利用されているInceptionモジュールは以下のとおりである。



(2) 審判の経緯

衡陽Ramon科技有限責任公司是、074特許は下記現有技術1～3に基づき創造性を有さないとして、2021年08月02日復審委員会に無効宣告請求を行った。

証拠1：CN109919243Aの中国発明特許出願、公開日2019年06月21日；

証拠2：“Inception-v4, Inception-ResNet and the Impact of Residual Connections on Learning”、Christian et al、公開日2016年08月23日；

証拠3：北京郵電大学修士学位論文《深層学習に基づく細粒度画像識別研究》陳鶴深、公開日2018年03月21日。

3. 復審委員会での争点

争点：創造性を有するか否か

4. 復審委員会の判断

判断：現有技術とは応用シーンが異なり、動機付けは存在しない

074特許と証拠1との相違点は以下の3つである。

第一に、両者の適用シーンが異なる。請求項1はスクラップ鋼の等級分類ニューラルネットワークモデルを確立する方法であり、当該モデルはスクラップ鋼の収集と等級分類検出に使用され、その適用シーンはスクラップ鋼の等級分類である。一方、証拠1が公開しているのはスクラップ鋼の種類識別ニューラルネットワークモデルを構築する方法であり、その適用シーンがスクラップ鋼の種類識別である。

第二に、両者が採用する方法ステップが異なる。請求項1は画像を取得するステップにおいて、視覚的に複数の画像の異なるスクラップ鋼等級を確定し、画像前処理ステップで無効な透かしを除去することを限定しており、画像データ特徴抽出ステップにおいて抽出したものが異なる等級の画像データ特徴であることを限定しており、ニューラルネットワークモデルの学習訓練ステップにおいて抽出した異なる等級の画像データ特徴に対し学習を行い、等級分類出力を備える等級分類ニューラルネットワークモデルを形成することを限定している。

一方、証拠1のステップS1は複数の画像を取得することを公開しており、ステップS2及びS3は、前記画像に対し前処理及び画像データに対し画像データ特徴を抽出することを公開している；ステップS4、S5及びS6は、抽出した画像特徴に対し畳み込みニューラルネットワークの学習を行って、スクラップ鋼鉄画像の種類を自動識別を行う畳み込みニューラルネットワークモデルを学習することを公開している。

このことから、証拠1は、画像取得、前処理、特徴抽出、及び訓練を通じて学習しニューラルネットワークモデルを構築する方法ステップを公開しているが、その訓練された畳み込みニューラルネットワークモデルは、スクラップ鋼鉄画像中のスクラップ鋼鉄が具体的にどの種類の型かを識別するのに用いられるものであり、スクラップ鋼の等級とは無関係であることがわかる。それゆえ証拠1は請求項1の上述の方法ステップを開示していない。

第三に、両者が採用する重要パラメータ及び採用する具体的なモジュール構成が相違する。請求項1中では、画像データ特徴抽出のより具体的な内容を限定している。一方証拠1は上述した

内容を開示していない。

証拠 2 は Inception-v4、Inception-Resnet 及び残差接続の学習への影響を公開しており、具体的には以下の内容を公開している。

「Inception-v4 ネットワークの場合、開始の各ブロックのグリッドサイズは統一されている。図 9 に示すように、大規模な Inception v4 ネットワーク構造が示されている。各部の詳細構造を図 3 ～ 図 8 に示す。図 4 は、図 9 の Inception-A ブロックに対応する、Inception-v4 ネットワークの 35×35 グリッドのフレームワークである。

図 5 は、Inception-v4 ネットワークの 17×17 グリッドブロックのフレームワークであり、図 9 の Inception-B ブロックに対応する。図 6 は、図 9 の Inception-C ブロックに対応する、Inception-v4 ネットワークの 8×8 グリッドモジュールのフレームワークである。図 7 は、 35×35 から 17×17 への縮小モジュールフレームワークである。このブロックのさまざまなバリエーション（さまざまなフィルター）が図 9 と図 15 で使用されている。図 8 は、 17×17 から 8×8 グリッド削減フレームワークであり、削減されたモジュールは図 9 の Inception-v4 ネットワーク内にある。図 9 は、Inception-v4 ネットワークの全体的なフレームワークである。残りの Inception のいくつかのバージョンを試したが、そのうちの 2 つがここで詳細に示されている。1 つ目は「Inception-ResNet-v 1」で、計算コストは Inception-v 3 とほぼ同じ、2 つ目の「Inception-ResNet-v 2」は計算コストが Inception-v4 ネットワークとほぼ同じである。

図 15 は大きなサイズの構造である（ただし、おそらく層が多いため、Inception-v4 のステップ時間は実際には遅くなる）。図 17 は、Inception-ResNet-v 2 ネットワーク 17×17 グリッドモジュール（Inception-ResNet-B）のフレームワークである。図 18 は、 17×17 から 8×8 グリッド削減モジュールのフレームワークである。Reduction-B モジュールは、図 15 に示すように、より広範な Inception-ResNet-v 1 ネットワークを使用する。」

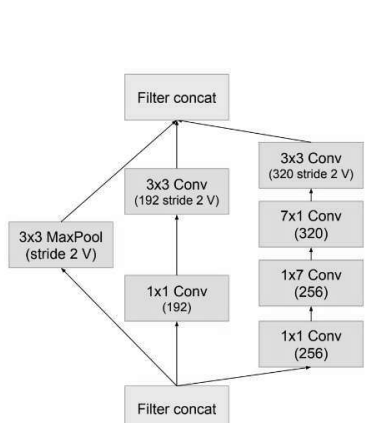


Figure 8. The schema for 17×17 to 8×8 grid-reduction module. This is the reduction module used by the pure Inception-v4 network in Figure 9.

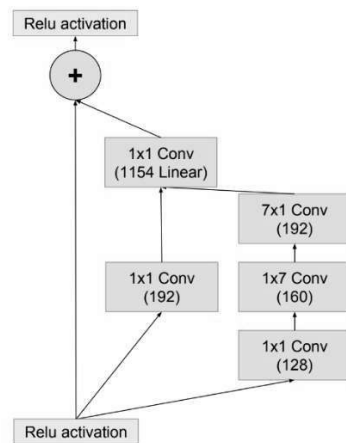


Figure 17. The schema for 17×17 grid (Inception-ResNet-B) module of the Inception-ResNet-v2 network.

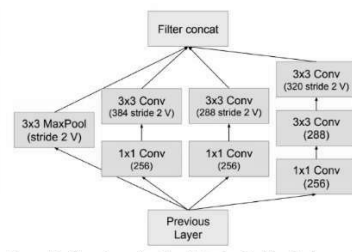


Figure 18. The schema for 17×17 to 8×8 grid-reduction module. Reduction-B module used by the wider Inception-ResNet-v1 network in Figure 15.

以上のとおり、証拠 2 は、畳み込みニューラルネットワークモデルを公開しており、その中で画像データ特徴を抽出する場合、集合出力の多線畳み込み層または畳み込み層とプーリング層の計算構成を採用して画像中のデータ特徴を抽出し、その中で、証拠 2 の図 8 が公開しているモジ

ジュールフレームは三線畳み込み層とプーリング層による計算出力の集合出力を構成しており、左から右へ第一条線路の一層プーリング層、第二線の二層畳み込み層及び第三線の四層畳み込み層を含み；

図17が公開しているフレームモジュールは、三線畳み込み層計算出力の集合出力構成であり、左から右への第一線0畳み込み層、第二線二層畳み込み層及び第三線三層畳み込み層を含み；少なくとも三線畳み込み層または畳み込み層とプーリング層との計算出力の集合出力は、画像中の特徴抽出を構成しており、各一線の畳み込み層数は異なり；

図18が公開しているフレームモジュール抽出の畳み込み層計算の線数は四であり、前述のジュール計算の線路数より大きい。

このことから、証拠2は上述の第三点相違点の畳み込みニューラルネットワークモデル中の画像データ特徴に対する抽出を行う際に採用することができる具体的なモジュール構成を公開しており、かつ証拠2の全体モデルフレームはネットワークの訓練を高速化でき、かつより安定して訓練できるという関連内容を開示していることがわかる。

しかしながら、証拠2は具体的に抽出されるものが画像データの何の特徴であるのかは公開しておらず、また関連データ特徴を抽出することがどのような種類の具体的な応用シーンに用いるのか、該シーンの具体的に存在する技術的課題も開示していない。

それゆえ、証拠2はスクラップ鋼等級分類のニューラルネットワークモデルを構築する関連技術の動機付けが無く、さらに該技術的課題を解決するために具体的に抽出すべき関連パラメータの技術に対する動機付けもない。

証拠3は、深層学習に基づく細粒度画像識別研究を公開している。第19頁第1段中は明確に以下の通り記載している。

「CNNの異なる層は異なる特徴表現能力を持っているため（たとえば、浅い層は画像エッジテクスチャなどの元の情報を抽出し、深い層は高度な意味情報を抽出する）、それゆえ、画像内のさまざまなレベルの局所情報に対して、さまざまな層の畳み込み特徴が抽出される。」

証拠3のこの部分の内容は、CNNを用いて画像エッジテクスチャを抽出するという原始的な情報及び高度なセマンティック情報を公開しているといえる。しかしながら、証拠3は同様に、関連データ特徴を抽出してどのような種類の具体的な応用シーンに用い、該シーン中に具体的に存在するいかなる技術課題を解決するのかは開示していない。

それゆえ、証拠3はスクラップ鋼等級分類のニューラルネットワークモデルを構築する技術の動機づけが無く、さらに該技術課題を解決するために具体的に抽出すべき関連パラメータの技術に対する動機付けもない。

同時に、現時点ではスクラップ鋼等級分類ニューラルネットワークモデルを構築することを示す証拠は存在せず、スクラップ鋼の収集及び等級分類検出を実現するために、該課題に対し如何にして具体的にデータパラメータを選択抽出するか、及び、これらの関連モジュールは、当業者にとっての公知常識とも言えない。

前述の技術手段を採用しているため、請求項1の技術方案は、スクラップ鋼等級分類ニューラルネットワークモデルを構築し、スクラップ鋼収集の等級分類検出という応用シーンでの等級分類を実現している。

まとめると、現有技術全体には関連する技術的な動機付けは存在せず、当業者に証拠1に公開された内容の基礎において、証拠2及び本領域の公知常識、あるいは証拠2、証拠3及び本領域の公知常識を組み合わせ、スクラップ鋼等級分類シーンにおける関連技術課題を解決し、本特許請求項1の技術方案に想到する動機付けは存在しない。

5. 結論

復審委員会は特許の有効性を維持する決定を下した。

6. コメント

AI関連発明の創造性の有無が復審委員会で争われた。請求項に係る発明と主引例とはAI技術を利用する応用シーンが異なるものの、当該AI技術自体は副引例に開示されているという事例である。

復審委員会はAI技術としてInceptionモジュール自体は副引例に開示されているが、先行技術全体から見て請求項1に係る発明の応用シーンへの適用する動機付けがないことから、当業者にとって容易に想到できるものではないと判断した。

既に存在する最新AI技術を、自社特有領域に適用する多くのAI関連発明の進歩性を判断する上で参考となる事例である。公知のAI技術を新たな応用シーンに適用する基本コンセプトとともに、当該分野における特有の要素及び工夫を組み込めばAI関連発明の進歩性を十分に主張することができる。

判決日 2022年6月30日

以 上