



人工知能の汎用アルゴリズムの特許保護

選り抜き記事

【要約】 人工知能の汎用アルゴリズムに関わる発明の進歩性には、特許保護客体の問題と保護範囲拡大の矛盾が存在する。本文は、2つの事例によって、特許保護を取得するための汎用アルゴリズムに関わる特許出願の否定的および肯定的な啓示を説明し、出願人および弁理士からの明細書の作成提案を与えた。

【キーワード】 汎用アルゴリズム 技術分野 技術的特徴 コンピュータ 特許保護の客体

一、前書き

抽象アルゴリズムは知的活動の規則と方法に属し、特許保護の客体¹に属しない。アルゴリズムが具体的な応用分野に応用して、クレームにアルゴリズムの特徴に加えて技術的特徴が含まれている場合、専利法第25条第1項の(2)項目における客体に関わる審査を通過できる。さらに、クレームが専利法第2条の第2項に規定されている技術方案に属しているかどうかを判断することも必要である。アルゴリズムが具体的な技術分野と密接に結合されている場合にのみ、例えば、クレームにおいてアルゴリズムに関わる各々のステップが解決しようとする技術的問題と密接に関連していることを体現しており、クレームは、解決しようとする技術的問題に自然法則を使用する技術的手段が採用され、自然法則に適合する技術的效果が得られることが記載されている場合、当該クレームによって限定された解決案が専利法第2条第2項に記載されている技術方案²に属する。

人工知能技術の発展に伴い、出願人はアルゴリズム

に関わる多数の特許出願を提出した。一部のアルゴリズムは、異なる分野に適用でき、汎用アルゴリズムに属しており、出願人は、クレームが具体的な応用分野に限定されると、その保護範囲が狭くなり、その利益が損なわれると考える。しかし、多くの出願は作成の過程にこの問題によく対処できなかったため、審査の過程で授権されたクレームが狭い保護範囲に絞り込まれるか、特許保護の客体の規定を満たさなく、特許出願を拒絶査定してしまうことになる。したがって、汎用アルゴリズムに関わる発明創造については、特許保護を取得し、より広い保護の範囲を取得する方法が、出願人と弁理士の共通の関心事である。

以下は、事例と結びつけてこの問題を解決する考えと方法について検討する。

二、案例分析

一部の出願人と弁理士は、専利法第2条第2項の技術方案に関する要求を満たすために、アルゴリズムをコンピュータ技術の分野と組み合わせようとし、コンピュータを介してこのアルゴリズムを実行するすべての解決策も保護範囲に入ることを期待している。

¹中華人民共和國専利法 2009 [M]. 北京：知識産権出版社, 2010

²国家知識産権局：特許審査指南 2020版 知識産権出版社 第2部分第9章

以下、具体的な事例を紹介する。

【事例1】

(一) 事例の説明

この事例は人工ニューラルネットワークアルゴリズムの改善に係る。その従来技術における問題は、ニューラルネットワークが順伝播(forward)するたびに再形成(reshape)を実行し、プロセッサにとって、再形成プロセスではすべての演算子とテンソルのリソースをリセットしてから、もう一度計算する必要があることである。再形成が繰り返されるため、計算量が多くなり、リソースの占有率が高くなる。

この事例の独立請求項は次のとおりである。

1. プロセッサを含む計算プラットフォームに適用されるデータ処理方法において、

ネットワークの各層に対応する、前記ネットワークの各層が再形成操作を実行するか否かを指示するための再形成識別値を取得すること、

前記再形成識別値が第1の事前設定値である場合、前記ネットワークの各層の順伝播操作が直接実行されること、を含むことを特徴とするデータ処理方法。

(二) 分析

この事例におけるアルゴリズムは、比較的典型的で汎用アルゴリズムであり、当該出願人の主な製品は人工知能チップであり、その製品によって処理されるデータは具体的な応用分野に限定されていないため、出願人は明細書を作成する過程で、このアルゴリズムをコンピュータ応用技術の分野と組み合わせようとした。

実体審査において、審査官は、当該出願の請求項によって請求される方法は、技術的問題を解決するための具体的な技術分野に適用されなく、技術的手段も含まず、技術的效果も達成していないため、専利法第2条第2項の規定に準拠しておらず、最終的にこの出願は特許査定されなかった。

この事例は、一部の出願人と弁理士が持っているかもしれない誤解を反映している。つまり、明細書と請求の範囲に「コンピュータ/プロセッサに適用する」という限定が追加されるか、または方法の各ステップに「コンピュータ」の実行主体が追加されるだけで、アルゴリズムとコンピュータ技術分野の組み合わせが満たされる。

しかし、審査官は一般に、そのような方案はアルゴリズムとコンピュータ技術分野の密接な結合の要求に満たさないと考えており、コンピュータによ

て実行されるアルゴリズムと見なしている。

具体的には、技術的問題に関しては、出願人は、解決しようとする技術的問題は、ニューラルネットワークがデータの処理時に繰り返し再形成され、大量のコンピュータ計算量と高いリソース占有率をもたらす問題であると考えている。コンピュータの計算量とリソースの占有は客観的であり、自然法則に準拠し、技術的問題に属する。審査官は、その解決する問題はアルゴリズム自体により大量のコンピュータ計算と高いリソース占有率が引き起こされ、解決するのはアルゴリズム自体の問題で、技術的問題に属さないと考えている。

技術的手段に関して、出願人は、コンピュータによって実行されるアルゴリズムの各ステップが技術的特徴を含み、全体として上記の技術的問題を解決できるので、技術的手段を持っていると考えている。審査官の観点から、各実施例において各ステップの実行主体は電子機器として限定されているが、明細書に複数のフローチャートと組み合わせてアルゴリズムの実現が詳細に説明され、すべてアルゴリズムの観点から解決策が説明されているため、このように開示された解決策は本質的にアルゴリズムであり、アルゴリズムと技術分野の密接な結合が反映されていない。

技術的效果に関して、出願人は、コンピュータを介してアルゴリズム関連のプログラムを実行することにより、演算量が少なく、処理速度が速く、メモリ使用量などのリソースが少ないという技術的效果が得られたと反論した。審査官は、この効果はアルゴリズムの改善自体の効果によるものであり、技術的效果ではないと考えている。

一部の出願人は、上記の解決案により、演算量が少なく、処理速度が速く、またはメモリ使用量が少ないなどの効果が達成され、審査指南で規定されているコンピュータシステムの内部性能の改善に属しているため、技術的手段に属していると反論しようとした。しかし、審査官は、コンピュータシステムの内部性能の改善効果は、アルゴリズムに基づいてコンピュータシステム、アーキテクチャ、ハードウェア、指令などを改善することによって取得する必要があると考えており、開示された解決案がアルゴリズムに基づいてコンピュータシステムの各コンポーネントに実現される設定または調整が開示されていない場合、得られる効果は審査官によってアルゴリズムの改善自体の効果であると判断され、審査指南に規定されているコンピュータシステムの内部性能の改善に属しない。

以下は、汎用アルゴリズムに係る発明創造の別の案
例を提供する。

【案例2】

(一) 案例の説明

この案例は、外部メモリを備える強化されたニュー
ラルネットワークを提供する。その中でも、ニュー
ラルネットワークは、1つ以上の非線形ユニットの
層を使用して、受信した入力の出力を予測する機械
学習モデルとして定義される。一部のニューラルネ
ットワークには、出力層に加えて1つ以上の隠れ層
が含まれている。各隠れ層の出力は、ネットワー
ク内の次の層、つまり次の隠れ層または出力層の入
力として使用される。ネットワークの各層は、対応
するパラメータセットの現在の値に基づいて、受信
した入力から出力を生成する。

この案例の独立請求項は次のとおりである。

1. システム入力シーケンスを処理してシステム出
力シーケンスを生成するための強化されたニュー
ラルネットワークシステムであって、

ニューラルネットワーク入力シーケンスを受信し、
各ニューラルネットワーク入力を処理して、前記
ニューラルネットワーク入力からニューラルネット
ワーク出力を生成するように構成されているニュー
ラルネットワーク、

外部メモリ、および

前記ニューラルネットワーク出力における各実行
に次の操作が含まれるように構成されているメモ
リインターフェイスサブシステム、

前記操作は、

前記ニューラルネットワーク出力の第1の部分から
派生した出力を、前記システム出力シーケンスにお
けるシステム出力として提供し、

前記外部メモリの複数の位置におけるそれぞれに
ついて、前記ニューラルネットワーク出力の第2の
部分から1つ以上の書き込み重みセットを決定し、

前記書き込み重みセットに基づいて、前記ニュー
ラルネットワーク出力の第3の部分で定義されたデ
ータを前記外部メモリに書き込み、

前記外部メモリの前記複数の位置におけるそれぞ
れについて、前記ニューラルネットワーク出力の第
4の部分から1つ以上の読み取り重みセットを決定
し、

前記読み取り重みセットに基づいて、前記外部メ
モリからデータを読み取り、および

外部メモリから読み取られたデータを、前記シス
テム入力シーケンスにおける次のシステム入力と組

み合わせて、前記ニューラルネットワーク入力シー
ケンスにおける次のニューラルネットワーク入力
を生成する、ことを含むことを特徴とする強化され
たニューラルネットワークシステム。

(二) 分析

この案例の請求項1の主題は、汎用ニューラルネッ
トワークと外部メモリを含むニューラルネットワ
ークシステムであって、その改善点は主に、実質的
には汎用アルゴリズムであるメモリインターフェ
イスサブシステムによって実行される操作にある。
実体審査において、審査官は客体の問題を提起せ
ず、当該解決案の新規性と進歩性を直接評価し、当
該出願は最終的に特許査定された。以下は、簡単
な分析を通じて客体の問題を克服する方法を見てみ
よう。

当該出願の明細書では、強化されたニューラルネッ
トワークシステムは、システム入力シーケンスを受
け取り、システム入力からシステム出力シーケンス
を生成する機械学習システムであることを明確に
記載されており、当該強化されたニューラルネッ
トワークシステムは、あらゆる種類のデジタルデー
タを受け取り、その入力に基づいて任意の種類
のスコア(score)または分類出力を生成するよう
に構成できる。さらに、例として、画像、インター
ネットリソース(例えば、Webページ)、ドキュメント、
特定の広告の印象シーンの特徴、ユーザー向けの
パーソナライズされた推奨事項の特徴、テキスト、話
し言葉、および話し言葉のシーケンスなどの入力、
並びに、これらから生じた出力を説明されている。
また、強化されたニューラルネットワークシステム
は、音声合成システム、ビデオ処理システム、対話
システム、自動補完システム、テキスト処理シス
テム、または強化学習システムの一部である可能
性があることを指摘した。

明細書に記載された上記の内容を通じて、一方では
アルゴリズムと具体的な技術分野の組み合わせを
開示し、他方では請求の範囲の概要に対するより
上位な保護範囲を得るための実施例のサポートを
提供しているため、審査官はより大きな保護範囲
のクレームを受け入れる可能性が高くなる。

明細書では、各フローチャートと組み合わせた
システムアーキテクチャに基づくアルゴリズムス
テップの実現について説明しており、全体の解決
案はハードウェアシステムに基づく実現に属して
いるように見える。コンピュータシステム(人工知
能チップ)の実現とみなされる場合、ニューラルネッ

トワークはメモリインターフェイスサブシステムを通じて外部メモリを操作し、純粋なアルゴリズムではなく、アルゴリズムに基づいてコンピュータシステムの各コンポーネントに実施した設定または調整を開示しており、アルゴリズムとコンピュータの特定分野の組み合わせを満たし、特許客体の要求を満たしていることを認定された。

次にクレームの保護範囲について分析してみよう。ニューラルネットワークの限定は非常に広く、メモリはデータ保存の不可欠な特徴であり、「外部」の限定がメモリの前に追加されているが、ニューラルネットワーク自体が明確に限定されていないため、「外部メモリ」の解釈可能な柔軟性が大きく、クレームの保護範囲は、主にメモリインターフェイスサブシステムによって実行されるステップに基づいて限定され、保護範囲は大きく、アルゴリズムに関わる解決案は比較的よく保護されている。

上記の事例を通じて、汎用アルゴリズムに係る出願種類を作成するときに弁理士に啓示を提供する。すなわち、汎用アルゴリズムに係る解決案には、通常、データの読み取りとアルゴリズムに関連するデータ処理が含まれており、上記の事例2を参照して、アルゴリズムの本体（例えば、ニューラルネットワーク）、データ読み取りインターフェイスシステム、およびメモリを含む部分を作成でき、客体問題の審査を克服するだけでなく、より大きな保護範囲を得ることができる。

三、明細書の作成提案

上記の事例分析に通じて、弁理士がドラフトの実務作業で汎用アルゴリズムに係る解決案を扱う場合、次のいくつかの処理方法が含まれる。

1) 明細書では、アルゴリズムを例えば画像処理、音声処理、テキスト処理、ネットワークデータ処理、データベースデータ処理など異なる応用分野と組み合わせる実施例を提供し、それぞれの異なる応用分野、例えば、明細書で自己定義された技術分野（人工知能の分野など）を、例を挙げることや説明などの方法によって、可能な限り多くの応用分野が含まれるよう上位レベルにする。応用分野の上位について異なるレベルを採用することを勧め、それによって、実体審査の過程でより高い自由度と柔軟性があり、出願人にとって最も有益な保護の範囲に努める。

2) アルゴリズムとコンピュータ/プロセッサ/チップ（または人工知能チップ）の技術分野を密接に結合する。いわゆるアルゴリズムとコンピュータ/チップ技術の密接に結合は、アルゴリズムを含む解決案がコンピュータ/プロセッサ/チップの機能や一部になるように、コンピュータ/プロセッサ/チップのシステムとアーキテクチャで、当該アルゴリズムを実現する方法を説明する必要がある。

3) 事例2を参照して、ハードウェア（メモリなど）を含むアルゴリズムの実現を提供する。このようにして実現された解決策は、ハードウェアと各主体部分の相互作用を含み、もはや純粋なアルゴリズムではないため、客体の問題を克服し、より広い範囲の特許保護を取得することができる。

上記の複数の方法の処理により、既存の客体の問題を回避する上に、比較的広い範囲の特許保護に取得することができる。

四、おわりに

人工知能（Artificial Intelligence, AI）は、人間の知能をシミュレート、延伸、および拡張するために使用される理論、方法、技術および応用システムを研究、開発する新しい技術科学である。人工知能はコンピュータサイエンスの一分野であり、知能の本質を理解し、人間の知能と同じように応答できる新しい種類のインテリジェントマシンを生み出そうとしており、この分野の研究には、ロボット工学、言語認識、画像認識、自然言語処理、および、エキスパートシステムなどが含まれている³。

学術的には人工知能は技術科学であると認識されてきたが、特許審査の実務では、人工知能はコンピュータによって人間の知能を実現しようとする試みであり、完全に自然法則の範疇に入ることができないため、人工知能に係る解決策は自動的に技術方案であると認められるわけではない。

もちろん、技術発展と人間の認識は漸進的な発展の過程があり、人工知能技術は、人間の生産や生活のあらゆる側面にますます深く統合されるにつれて、コンピュータや画像処理技術と同様に技術方案として認識され、人工知能アルゴリズムを含む解決策もよりよく、より全面的に保護できると思う。

筆者の限られた能力を考慮して、上記の論述に不適切な点があった場合は、批判し指摘してください。

³Baidu百科：人工知能



孫宝海

パートナー、国内
機電部部長、シニア
弁理士、弁護士

人工知能、パターン認識、コンピュータソフトウェア及びネットワーク、通信、半導体、電子商取引、及び自動制御などの技術分野における豊富な専門的知識と代理経験を持ち、2005年知的財産業界に入ってから、中国、米国、欧州、日本、ロシア、インド、ブラジルなどの国への出願案件を1000件余り代理した。また、知財トレーニング、特許調査、権利侵害鑑定、回避設計、特許復審請求、無効審判、行政訴訟、侵害訴訟などを含む知的財産法律サービスをクライアント様に全面的に提供して来た。



袁礼君

弁理士、弁護士

中国特許出願の作成、OA応答、復審請求、特許分析、特許調査などの業務を得意とし、特許無効審判及び侵害訴訟にも参加してきた。コンピュータソフトウェア・ハードウェア、ネットワーク、電子商取引、電子回路、通信、半導体、画像処理、ディスプレイ及び照明、自動化などの技術分野における豊富な専門的知識及び代理経験を持っている。2015年12月から、小米、O-FILMグループ、京東、天馬、同方、友達光電、台達、泰康、テンセント、BOEなどを含む多くの知名な企業の案件を代理して来た。