

<独国>



産業界のチャンスとしての AI、 欧州の特許出願対象としての AI

Puschmann Borchert Kaiser Klettner
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Patent Attorney

Uwe R. Borchert

AI と先進ロボット工学は、新しい製造技術の開発だけでなく、人間の労働者と自動化されたツールとの相互作用を見直すという点でも、産業のあらゆる分野で新たな地平を切り開いています。処理能力の向上、AI アプリケーション専用設計された強力なコンピューティング・アーキテクチャの開発、大量のデータの入手可能性、より優れた AI コアのモデルと技術などです。

さらに、インダストリー 5.0 は、人間中心主義、持続可能性、レジリエンスに焦点を当てた将来の産業に対する首尾一貫したビジョンを示しています。社会的・環境的優先事項を技術革新に統合し、AI を活用して株主価値からステークホルダー価値へと焦点を移すことを強調しています。AI のモデルや技術の多くは、あらゆる技術分野で容易に利用することができます。ビッグデータ、クラウドコンピューティング、5G、モノのインターネット (IoT) と組み合わせることで、AI はほとんどあらゆる分野の技術的問題を解決することができます。

例えば、以下のようなものがあります：

1. ヘルスケア・インフォマティクスとバイオ・インフォマティクス：臨床サンプルのスクリーニングと意思決定は、人間の担当者と同様か、それ以上に優れています。AI は、タンパク質構造の特定、薬物相互作用の標的化、DNA および RNA 配列の分析において、ますます大きな役割を果たすようになるでしょう。

2. 自動車：自動運転車技術には、大量の V2V (車対車) および V2X (車対あらゆるもの) データのリアルタイム処理が必要になります。

3. 産業：自動化された予知保全、データ分析、工程設計、欠陥検出により、工場は効率的に稼働し、高品質の製品を安定的に生産できるようになります。

製造業への AI プロセスの導入は、多くのメリットをもたらします。それは、既存産業と新興産業の両方のための新しい産業プロセスの開発を促進し、より少

ないダウンタイムで生産効率を向上させます。工場における AI と拡張現実技術の使用は、人間の役割をより危険で単調なものにし、肉体的疲労を軽減することを約束します。

これは重要な進展であるため、欧州特許や欧州特許出願にも反映されているのかという疑問が生じます。

もちろん、AI は過去 10 年間における AI 特許の大幅な増加の主要な推進要因のひとつです。2010 年から 2018 年にかけて、スマートコネクテッドオブジェクトに関連する技術の世界特許出願件数は、年平均 20% 近く増加しており、これは全技術分野の平均の 5 倍近い速さです。AI は、データ管理とユーザー・インターフェースのダイナミックな分野で特に重要であり、アプリケーション・ドメインでも幅広く取り上げられています。

AI はコンピュータサイエンスの一分野と考えられているため、AI を含む発明は「コンピュータを利用した発明」(CII) とみなされます。この観点から、EPO では、CII という用語を、コンピュータ、コンピュータネットワークまたはその他のプログラム可能な装置を含み、少なくとも 1 つの機能がプログラムによって実現される発明と定義しています。

コンピュータに実装される発明は、世界各地の特許庁によって扱いが異なります。EPC 第 52 条 2 項 (c) は、「そのような」コンピュータ・プログラムを特許保護の対象から除外しています。しかしながら、ソフトウェアを含む発明は、技術的性質を有する限り、特許保護の対象から除外されることはありません。

長年にわたり、EPO 審判部の判例は、EPC 第 52 条の意味を明確にし、AI に関連する発明を含むコンピュータに実装される発明の特許性に関する安定した予測可能な枠組みを確立してきました。この枠組みは EPO の審査ガイドラインに反映されています。

他の発明と同様に、EPC の下で特許性を有するためには、コンピュータを利用する発明は特許対象から除外されてはならず (EPC 第 52 条第 2 項および第 3 項)、新規性、進歩性、産業上の利用可能性という特許要件 (EPC 第 52 条第 1 項) を満たす必要があります。これらの要件が満たされているかどうかを評価する際には、発明の技術的特徴が重要です。同じアプローチが、AI に関連するコンピュータ実装発明にも適用されます。

AI は計算モデルや数学的アルゴリズムに基づいており、それ自体は抽象的な性質を持っています。とはいえ、AI がある技術分野における技術的な問題を解決するために応用され、抽象的な領域を脱した場合には、特許が認められる可能

性があります。例えば、不整脈を特定する目的で心臓監視装置にニューラルネットワークを使用することは、技術的貢献となります。低レベルの特徴に基づくデジタル画像、ビデオ、音声、音声信号は、AIの他の典型的な技術的応用分野です。

さらに、発明がAIの特定の技術的実装、すなわちコンピュータの内部機能に関する技術的考察を動機とするものである場合にも、技術的問題に対する技術的解決策を提供することができます。

このように、EPCは、AIが技術的応用を見出す多くの技術分野における発明に対してEPOが特許を付与することを可能にしています。このような分野には、医療機器、自動車分野、航空宇宙、産業制御、付加製造、音声認識やビデオ圧縮を含む通信／メディア技術、さらにはコンピュータ、プロセッサ、コンピュータネットワークそのものが含まれますが、これらに限定されません。

さらに、新技術の実用化に伴い、社内能力の蓄積と知識基盤の拡大により、トップAIイノベーターの技術的リードが拡大していることにも注目する必要があります。これらの傾向は、世界のデータ市場の集中プロセスを説明するのにも役立ちます。

(邦訳：当研究所)

< Germany >

AI as a chance in industry and as a subject of patent applications in Europe

Puschmann Borchert Kaiser Klettner Patentanwälte Partnerschaft mbB
Patent Attorney

Uwe R. Borchert

AI and advanced robotics are opening new horizons in all sectors of industry, in terms of both developing new manufacturing techniques, as well as revising the interaction between human workers and automated tools. Basis of the AI expansion in recent years are several interrelated factors : improvements in processing power, the development of powerful computing architectures specifically designed for AI applications, the availability of large volumes of data and better AI core models and techniques.

In addition, industry 5.0 provides a coherent vision for such a future industry focused on human centricity, sustainability, and resilience. It emphasises integrating social and environmental priorities into technological innovation and shifting the focus from shareholder value to stakeholder value using AI. Many AI models and techniques can easily be used in all technology fields. This "out-of-the-box" property, when combined with big data, cloud computing, 5G or the internet of things (IoT), enables AI to solve technical problems in almost any domain.

Examples are :

1. Healthcare informatics and bioinformatics : clinical sample screening and decision-making are as good as or even better than by a human operator. AI will play a growing role in identifying protein structures, targeting drug interactions and analysing DNA and RNA sequences.
2. Automotive : self-driving vehicle technology will require real-time processing of a massive amount of V2V (vehicle to vehicle) and V2X (vehicle to everything) data.
3. Industry : automated predictive maintenance, data analysis, process design and defect detection will help factories to run efficiently and to consistently produce high-quality products.

The infusion of AI processes into manufacturing offers many benefits. It will fuel the development of new industrial processes for both existing and emerging industries, enhanced production efficiencies with less downtime. The use of AI and augmented reality techniques in

factories promises to make human roles less hazardous, less monotonous and less physically exhausting.

As this is an important development, the question arises whether this is also reflected in European patents and European patent applications.

Of course, AI has been one of the key drivers of the massive increase in AI patenting over the past decade. Between 2010 and 2018, global patent filings for technologies involving smart connected objects grew at an average annual rate of almost 20% - nearly five times faster than the average of all technology fields. AI is particularly important in the dynamic fields of data management and user interfaces, and also features extensively in application domains.

AI is considered a branch of computer science, and, therefore, inventions involving AI are considered "computer-implemented inventions" (CII). In this context, at the EPO the term CII is defined as inventions which involve computers, computer networks or other programmable apparatus, whereby at least one feature is realised by means of a program.

Computer-implemented inventions are treated differently by patent offices in different regions of the world. Article 52(2)(c) of the EPC excludes computer programs "as such" from patent protection. Nevertheless, inventions involving software are not excluded from patentability as long as they have a technical character.

Over the years, the case law of the EPO Boards of Appeal has clarified the implications of Article 52 EPC, establishing a stable and predictable framework for the patentability of computer-implemented inventions, including inventions related to AI. This framework is reflected in the EPO's Guidelines for Examination.

Like any other invention, in order to be patentable under the EPC, a computer-implemented invention must not be excluded from patentability (Article 52(2) and (3) EPC) and must fulfil the patentability requirements of novelty, inventive step and susceptibility of industrial application (Article 52(1) EPC). The technical character of the invention is important when assessing whether these requirements are met. The same approach applies to computer-implemented inventions related to AI.

AI is based on computational models and mathematical algorithms which are per se of an abstract nature. Nevertheless, patents may be granted when AI leaves the abstract realm by applying it to solve a technical problem in a field of technology. For example, the use of a neural network in a heart-monitoring apparatus for the purpose of identifying irregular heartbeats makes a technical contribution. The classification of digital images, videos, audio or speech signals based on low-level features are other typical technical applications of AI.

In addition, a technical solution to a technical problem can also be provided when the invention is directed to a specific technical implementation of AI, i.e. one which is motivated by

technical considerations of the internal functioning of a computer.

The EPC thus enables the EPO to grant patents for inventions in many fields of technology in which AI finds a technical application. Such fields include, but are not limited to, medical devices, the automotive sector, aerospace, industrial control, additive manufacturing, communication/media technology, including voice recognition and video compression, and also the computer, processor or computer network itself.

It has to be further noted that the take-off of the new technology, the technological lead of top AI innovators has increased due to the accumulation of internal competences and the expanding knowledge base. These trends also help explain the concentration process of the world's data market.