

2024 保護適格性ガイダンスの解説
～AI 発明における USPTO の審査手法～

2024 年 8 月 9 日
河野特許事務所
所長弁理士 河野英仁

1. 概要

USPTO は 2024 年 7 月 17 日「更新版 AI を含む特許保護適格性ガイダンス」を公表した¹。2024 更新版保護適格性ガイダンスは、2019 年に公表された保護適格性ガイダンスの更新版にあたり、新たに 3 つの AI 発明に関する審査事例が追加された²。

2019 年の保護適格性ガイダンスでは米国特許法第 101 条の判断プロセスが示され、また AI 発明の事例 39「顔検出のためのニューラルネットワーク訓練方法」が追加された。

事例 39 は判断プロセスにおける Step2 Prong1 にフォーカスしたものであり、他の判断プロセスについては十分な例が示されていなかった。そこで 2024 保護適格性ガイダンスでは主に Step2 Prong2 にフォーカスした 3 つの事例 47-49 が追加された。

本稿では、最初に Alice 最高裁判決を受けた米国特許法第 101 条の USPTO における判断プロセスを解説すると共に、新たに追加された事例 47-49 を紹介する。

2. 米国特許法第 101 条の判断プロセス

AI 技術は数学的な AI アルゴリズムを含むため、Alice 最高裁判決に照らし、このような AI アルゴリズムが発明に該当するか否かが問題となる。AI 発明についてこの厄介な米国特許法第 101 条がどのように適用されるのかが懸念されていた。

そこで AI 発明を含むその他ソフトウェア発明に関し、どのように審査を行うべきかを明確化すべく、USPTO は、2019 年 1 月 7 日米国特許法第 101 条の適用基準に関する 2019 年保護適格性ガイダンス(2019 Patent Subject Matter Eligibility Guidance)を公表し、さらに、同年 10 月 17 日に 2019 年改訂版保護適格性ガイダンス (2019 Revised Patent Subject Matter Eligibility Guidance)を公表した。

これらのガイダンスでは、Alice 最高裁判決及び一連の CAFC 判決に基づき、司法例外の一つである「抽象的概念」を 3 つにグループ化すると共に、司法例外を「実用的アプリケーションに統合」しているか否かを判断基準とすることを明確化した。またガイ

¹ Guidance Update on Patent Subject Matter Eligibility, Including on Artificial Intelligence
<https://www.federalregister.gov/documents/2024/07/17/2024-15377/2024-guidance-update-on-patent-subject-matter-eligibility-including-on-artificial-intelligence>

² July 2024 Subject Matter Eligibility Examples
<https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/2024-AI-SMEUpdateExamples47-49.pdf>

ダンスでは AI 発明に関する事例として事例 39 を追加した。

(1)抽象的概念のグループ化

保護適格性を判断する際、クレームが司法例外であるか否か、すなわち自然法則、自然現象または抽象的概念に言及しているかが判断される。2019 年ガイダンスでは抽象的概念は「数学的概念」、「人間の活動を組織化するための特定の方法」及び「精神的プロセス」の3つに分類されるとした。

具体例は以下の通りである。

- a) 数学的概念 - 数学的関係、数式または方程式、数学的計算
- b) 人間の活動を組織化するための特定の方法 - 基本的な経済原則または慣行（ヘッジ、保険、リスク軽減を含む）。商業的または法的相互作用（契約の形での同意、法的義務、広告、マーケティングまたは販売活動・行動、取引関係を含む）。個人の行動、または、人間同士の関係・相互作用の管理（社会活動、教育、規則または指示に従うことを含む）
- c) 精神的プロセス - 人間の心の中で行われる概念（観察、評価、判断、意見を含む）

(2)実用的アプリケーションへ統合

2019 年ガイダンスでは、クレームがステップ 2A に基づく司法例外を「対象としている」か否かを決定するための手続を規定している。この手続の下で、クレームが司法例外（自然法則、自然現象、または抽象的概念）に言及している場合、言及された司法上の例外が、当該例外の実用的アプリケーションに統合されている(integrated into a practical application)か否かを判断する。

クレームは、全体として言及された司法上の例外をその例外の実用的アプリケーションに統合している場合、クレームは司法上の例外を「対象とする」わけではないから、保護適格性を有する。

司法例外を実用的アプリケーションに統合しているクレームは、司法例外に意味のある限定を課すやり方で司法例外を適用、依拠または使用することとなる。これにより当該クレームは、司法例外を独占することを目的とするドラフティング試みを超えるものである。

(3)審査の流れ

以上をまとめれば新たな米国特許法第 101 条の審査フローは下記図に示す通りとなる。

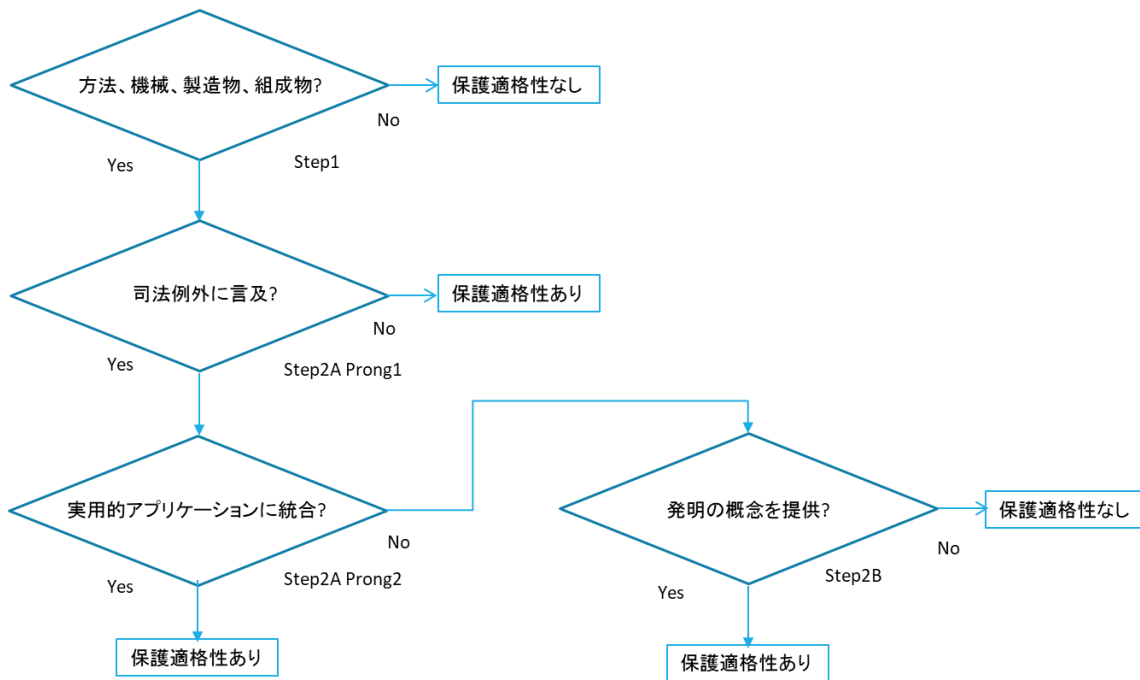


図 米国特許法第 101 条の審査フロー

最初にクレームが方法、機械、製造物または組成物であるか否かが判断される (Step1)。ここで、クレームが伝送媒体または信号等、方法、機械、製造物または組成物以外である場合 (Step1 で No)、保護適格性なしと判断される。

クレームが方法、機械、製造物または組成物である場合 (Step1 で Yes)、Step2A Prong 1 へ移行し、クレームが司法例外 (自然法則、自然現象、抽象的概念) に言及しているか否かを判断する (Step2A Prong1)。クレームが司法例外に言及していない場合 (Step1 で No)、保護適格性ありと判断される。

クレームが司法例外に言及している場合、例えば抽象的概念である「数学的概念」、「人間の活動を組織化するための特定の方法」または「精神的プロセス」に言及している場合、Step2A Prong2 へ移行する。

次いでクレームが、司法例外を対象としているか、具体的にはクレームが実用的なアプリケーションに統合されているか否かを判断する (Step2A Prong2)。クレームが実用的アプリケーションに統合されている場合 (Step2A Prong2 で Yes)、保護適格性を有する。

クレームが実用的アプリケーションに統合されていない場合 (Step2A Prong2 で No)、クレームが発明概念 (Inventive Concept) を提供しているか否かを判断する (Step2B)。クレームが発明概念を提供している場合 (Step2B で Yes)、保護適格性を有すると判断され、提供していない場合 (Step2B で No)、保護適格性なしと判断される。

3. 事例 47.異常検出

この例では、人工知能に特有の限定、特に異常を識別または検出するための人工ニューラルネットワークの使用について記載しているクレームに適格性分析を適用する方法を示している。

クレーム 1 は、法定カテゴリに該当し、司法例外を記載していないため、適格である。

クレーム 2 は、司法例外（抽象的なアイデア）を記載しており、クレーム全体としては例外を実際アプリケーションに統合しておらず（したがって抽象的なアイデアを対象としている）、クレームは例外を大幅に上回るものを提供していない（発明概念を提供していない）ため、不適格である。

クレーム 3 は、司法例外（抽象的なアイデア）を記載しているが、クレーム全体としては、ネットワークセキュリティを改善することで司法例外を実際アプリケーションに統合しているため、適格である。

背景

本発明は、人工ニューラルネットワーク（ANN: artificial neural network）を使用して異常を識別または検出することを目指している。異常を検出するために特別にトレーニングされた ANN を使用すると、異常の検出精度の向上など、従来の異常検出方法に比べて多くの改善が実現される。本出願ではさらに、トレーニング時間の短縮と異常検出モデルの精度向上につながる ANN のトレーニング方法も提供している。

ANN は、画像認識、音声認識、パターン認識、異常検出など、さまざまな複雑なタスクを実行するために使用される機械学習モデルの一種である。ANN は、トレーニングデータから学習する、生物学にヒントを得たアルゴリズムである。ANN は、ソフトウェア、ハードウェア、またはソフトウェアとハードウェアの組み合わせによって実現できる。例示的な ANN の構造は、一連の層で構成され、各層は 1 つ以上のニューロンアレイに配置された 1 つ以上のニューロンで構成されている。例示的な実施形態では、ニューロンは、レジスタ、マイクロプロセッサ、および少なくとも 1 つの入力で構成される。各ニューロンは、前の層の出力と一連の重みを入力として使用する活性化関数に基づいて、出力または活性化を生成する。ニューロンアレイ内の各ニューロンは、シナプス回路を介して別のニューロンに接続できる。シナプス回路には、シナプス重みを格納するメモリが含まれる。ANN の例としては、入力層、出力層、および複数の完全に接続された隠れ層を持つディープニューラルネットワークがある。ANN は、線形および非線形の関係で特徴を効果的に抽出できるため、異常検出に特に役立つ。一部の実施形態では、ANN は特定用途向け集積回路（ASIC）によって実装できる。ASIC は、特定の人工知能アプリケーション用に特別にカスタマイズされ、従来の CPU に比べて優

れた計算機能と低い電力消費を提供する。

一部の実施形態では、トレーニングデータは、コンピュータで連続データを受信し、コンピュータを使用して連続データを離散化することによって生成される。一部の実施形態では、連続データは、ネットワークを介してリモートで受信できる。連続データは、ニューラルネットワークがパターンを学習して潜在的な異常を識別または検出するために使用できる履歴データである。連続データは測定されたデータであり、任意の数の可能な値を持つことができる。機械学習モデルは、連続データではなく離散データを使用してトレーニングすることでメリットを得ることができる。離散データはカウントでき、値の数が限られている。連続データを離散データに変換するには、ビンニング、クラスタリング、数値離散化など、任意のタイプの離散化方法を使用できる。次に、ANNは、既知のトレーニング手法を使用してトレーニングされ、異常の検出に使用できるトレーニング済みニューラルネットワークが生成される。トレーニング済みのANNは、異常を検出するために受信データセットを監視する。トレーニング済みのANNが1つ以上の異常を検出すると、検出された異常をさらに分析して異常データを生成する。この異常データは、ユーザに出力したり、ANNを再トレーニングするために使用できる。たとえば、異常データは、異常の種類や異常の原因を説明する。

ニューラルネットワークのトレーニングには、従来のバックプロパゲーションアルゴリズムと従来の勾配降下法アルゴリズムを使用できる。勾配降下法は、微分可能な実数値の多変量関数を最小化するために使用される最適化アルゴリズムである。勾配降下法は、まずパラメータの値を初期化し、次に勾配降下法の計算を適用する。勾配降下法では、数学的計算を使用して値を繰り返し調整し、損失関数を最小化してANNを最適化する。バックプロパゲーションは導関数を計算する数学的プロセスであり、勾配降下法は計算された導関数を使用してモデルパラメータを調整し、損失関数を最小化するプロセスである。バックプロパゲーションは、勾配降下法を使用したANNの教師あり学習のための数学的計算である。ANNとエラー関数が与えられた場合、バックプロパゲーションを使用して、ニューラルネットワークの重みに対するエラー関数の勾配を計算する。

異常検出は、予想されるデータや一般的なパターンから逸脱する異常なデータを特定することでメリットを得られるあらゆる業界に影響を与える重要なタスクである。例えば、侵入検知システムは、開示された異常検知方法を使用して、悪意のあるネットワークパケットの検知を改善することができる。異常検知の難しさは、システムが通常データと異常なデータとの境界を定義し、データを通常または異常として正確に分類しなければならないことである。通常データと異常なデータとの境界は、境界に近づき、

アプリケーション固有のドメインに基づくケースでは、判断が難しい場合がある。例えば、ネットワークセキュリティや医療では、小さな変化が異常の識別をトリガーする可能性があるが、比較的大きな偏差は、それほど機密性が高くないアプリケーションでは正常と見なされる可能性がある。さらに、悪意のある行為者は、異常を通常のアクティビティのように見せようとする可能性がある。このアプリケーションは、従来の方法を使用して実行される異常検知と比較して、トレーニングされた ANN を使用して異常を迅速かつ正確に識別するためのソリューションを提供する。

いくつかの実施形態では、ANN は、ネットワークの潜在的な侵入または悪意のある攻撃を示す異常をネットワークで検出することができる。ANN がネットワークトラフィックで1つ以上の異常を検出した場合、ANN は、検出された異常が悪意のあるパケットに関連付けられているかどうかをさらに判断することができる。検出された異常が悪意のあるパケットに関連する場合、ANN は、ネットワークデバイスに悪意のあるパケットをドロップさせ、悪意のあるパケットの送信者からの将来のトラフィックをブロックさせる。ネットワーク侵入または他の悪意のある攻撃を自動的に検出することにより、本発明は、ネットワーク攻撃の自動的でプロアクティブな修復を可能にしてネットワークセキュリティを強化する。一部の実施形態では、システムは、潜在的に悪意のあるネットワークパケットおよび潜在的に悪意のあるネットワークパケットのソースを検出するためのさまざまな検出技術を使用し、ネットワーク管理者に潜在的な問題を警告することができる。システムは、トレース操作またはソフトウェアツールの使用を通じて、潜在的に悪意のあるネットワークパケットのソースを検出することができる。開示されたシステムは、ネットワーク侵入を検出し、ネットワーク管理者に警告することなく、疑わしいパケットを自動的にドロップし、疑わしいソース アドレスからのトラフィックをブロックするなどの修復アクションを実行する。従来のネットワーク修復ソリューションとは異なり、開示された方法およびシステムは、悪意のあるネットワークパケットを識別し、疑わしいパケットをドロップし、疑わしいソースアドレスからのトラフィックをリアルタイムでブロックするなどの修復アクションを実行することができる。開示されたシステムは、ANN によってリアルタイムで識別された異常に基づいて、疑わしいパケットを自動的にドロップし、疑わしい送信元アドレスからのトラフィックをブロックすることにより、ネットワーク侵入に対するネットワーク管理者の対応を待つことに伴う遅延を回避することで、ネットワークセキュリティの向上を実現する。

クレーム

1.人工ニューラルネットワーク(ANN)用の特定用途向け集積回路(ASIC)であって、前記 ASIC は、以下を含む：

レジスタ、マイクロプロセッサ、および少なくとも1つの入力を含むアレイ状に編成

された複数のニューロンと、

シナプス重みを格納するメモリを含む複数のシナプス回路とを備え、各ニューロンは、複数のシナプス回路の1つを介して少なくとも1つの他のニューロンに接続されている。

2. 人工ニューラルネットワーク (ANN) を使用方法において、

(a) コンピュータで連続トレーニングデータを受信し、

(b) コンピュータによって、入力データを生成するために、連続トレーニングデータを離散化し、

(c) コンピュータによって、トレーニング済み ANN を生成するために、入力データおよび選択されたトレーニングアルゴリズムに基づいて ANN をトレーニングし、選択されたトレーニングアルゴリズムには、バックプロパゲーションアルゴリズムおよび勾配降下アルゴリズムが含まれ、

(d) トレーニング済み ANN を使用してデータセット内の1つ以上の異常を検出し、

(e) 異常データを生成するために、トレーニング済み ANN を使用して検出された1つ以上の異常を分析し、

(f) トレーニング済み ANN から異常データを出力する。

3. 人工ニューラルネットワーク (ANN) を使用して悪意のあるネットワークパケットを検出する方法において、

(a) コンピュータによって、トレーニングされた ANN を生成するために、入力データおよび選択されたトレーニングアルゴリズムに基づいて ANN をトレーニングし、選択されたトレーニングアルゴリズムは、バックプロパゲーションアルゴリズムおよび勾配降下アルゴリズムを含み、

(b) トレーニングされた ANN を使用して、ネットワークトラフィック内の1つ以上の異常を検出し、

(c) 検出された少なくとも1つの異常が1つ以上の悪意のあるネットワークパケットに関連していることを決定し、

(d) 1つ以上の悪意のあるネットワークパケットに関連付けられた送信元アドレスをリアルタイムで検出する。

(e) 1つ以上の悪意のあるネットワークパケットをリアルタイムでドロップし、

(f) 送信元アドレスからの将来のトラフィックをブロックする。

分析

クレーム1は適格である。

クレーム解釈: 最も広い合理的な解釈によれば、クレームの用語は、当業者によって解

積される明細書と一致する明白な意味を有するものと推定される(MPEP 2111)。

クレームは、人工ニューラル ネットワーク (ANN) に使用される特定用途向け集積回路 (ASIC) を記載している。背景技術では、「ANN はソフトウェア、ハードウェア、またはソフトウェアとハードウェアの組み合わせによって実現できる」と説明されているが、クレームされた ASIC は物理回路であるため、クレームされた ANN の最も広い合理的な解釈ではハードウェアを必要としている。

ステップ 1: 適格性分析のこの部分では、クレームが法定カテゴリに該当するかどうかを評価する(MPEP 2106.03)。クレームは、ANN を実装する ASIC を記載している。クレームは、機械および/または製造物である物理回路を対象としており、発明の法定カテゴリの 1 つに該当する (ステップ 1: YES)。

ステップ 2A Prong1: 適格性分析のこの部分では、クレームが司法例外を記載しているかどうかを評価する。MPEP 2106.04、サブセクション II で説明されているように、クレームは、司法例外がクレームに「set forth」または「described」されている場合に司法例外を「recites」とする。クレームには司法例外は記載されていない。

クレームは、レジスタとマイクロプロセッサを含むハードウェアコンポーネントである複数のニューロンと、一緒に ANN を形成する複数のシナプス回路を記載している。クレームは、数学的概念、精神的プロセス、または基本的な経済概念や人々の間の相互作用の管理などの人間の活動を組織する方法などの抽象的なアイデアを記載していない(MPEP 2106.04(a)(2) を参照)。ANN は数学を使用してトレーニングされる場合があるが、クレームには数学的概念が記載されていない。クレームには司法上の例外が記載されていないため (ステップ 2A、プロング 1: NO)、例外を対象としない (ステップ 2A:NO)。クレームは適格である。

クレーム 2 は不適格である。

クレームの解釈:ステップ (a) および (b) は、連続トレーニングデータを受信して離散化し、入力データを生成することを記載している。「連続データ」という用語は、測定され、任意の数の可能な値を取ることができる任意のデータという明白な意味を有すると認識されている。離散データの明白な意味は、背景の第 3 段落で裏付けられているように、カウントでき、値の数が限られており、トレーニングデータとして使用するのにより適したデータである。

クレームは、連続データの受信方法に限定を設けていないが、背景は、「受信」の明白な意味が、ネットワークを介してリモートでデータを受信することを含むことを裏付

けている。また、クレームは「離散化」の明白な意味を限定するものではなく、背景で説明されているように、ビンニングやクラスタリングなどの既知の離散化方法、および連続データ値の丸めや頭の中で実行できるその他の基本的な数学的計算の実行などの数値的離散化が含まれる（背景の第 3 段落参照）。ステップ (c) では、選択されたアルゴリズムを使用して ANN をトレーニングすることを説明している。トレーニング アルゴリズムは、バックプロパゲーション アルゴリズムと勾配降下アルゴリズムである。背景を考慮して最も広く合理的に解釈すると、バックプロパゲーションアルゴリズムと勾配降下アルゴリズムは数学的計算である。これらの用語の明白な意味は、一連の数学的計算を使用してニューラルネットワークパラメータを計算する最適化アルゴリズムである。背景の第 4 段落では、「勾配降下は、パラメータの値を初期化し、次に勾配降下計算を適用することから始まり、数学的計算を使用して値を反復的に調整して損失関数を最小化する」と述べて、明白な意味をサポートしている。また、背景説明には、「バックプロパゲーションは、勾配降下法を用いた ANN の教師あり学習のための数学的計算である」と記載されている。

ステップ (a)、(b)、(c) 全てコンピュータによって実行されるものとして記載されている。記載されているコンピュータは、汎用性の高いレベルで、すなわち、汎用コンピュータ機能を実行する汎用コンピュータとして記載されている。

ステップ (d) は、トレーニングされた ANN を使用してデータセット内の 1 つ以上の異常を検出することを記載している。クレームでは、トレーニングされた ANN の動作方法や検出方法についての詳細は提供されておらず、「検出」の明白な意味には、コンピュータプログラマがデータセット内の異常を精神的に特定することなど、精神的な観察や評価が含まれる。

ステップ (e) は、トレーニングされた人工ニューラルネットワークを使用して 1 つ以上の検出された異常を分析し、異常データを生成することを記載している。分析ステップには、異常が検出されたと判断することと、さらに異常の種類または原因を提案することの両方が含まれる場合がある。「分析」の平易な意味には情報の評価が含まれ、このクレームでは、検出された異常を評価して、訓練された ANN によって異常データを生成することに限定されている。クレームは、分析（評価）の実行方法を限定しておらず、検出された異常自体について、分析方法を限定するものは何もない。背景で説明されているように、「異常データは、異常の種類または異常の原因を説明する可能性がある」。クレームは、検出された異常の分析を説明するいかなる追加の詳細も含んでいない。

ステップ (f) に関して、異常データを出力するステップでは、訓練された ANN を使用して一般的な出力が要求されるだけである。クレームは、データの出力方法に限定を課したり、異常データの出力に使用される特定のコンポーネントを要求したりしない。

クレームの単語の平易な意味に基づくと、クレーム 2 の最も広い合理的な解釈は、コンピュータで連続トレーニングデータを受信し、コンピュータを使用して連続トレーニングデータを離散化して入力データを生成し、入力データを使用して ANN をトレーニングする方法である。選択されたバックプロパゲーションアルゴリズムおよび勾配降下アルゴリズムを使用して、トレーニング済み ANN を使用してデータセット内の異常を検出および分析し、トレーニング済み ANN から異常データを出力する。クレームされた離散化、検出、および分析のステップには、精神的な選択または評価が含まれ、クレームされたバックプロパゲーションアルゴリズムおよび勾配降下アルゴリズムを使用した離散化およびトレーニングには、数学的計算の実行が含まれる。

ステップ 1:クレームには、継続的なトレーニングデータの受信を含む、少なくとも 1 つのステップまたは行為が記載されている。したがって、クレームはプロセスに対するものであり、これは発明の法定カテゴリの 1 つである (ステップ 1: YES)。

ステップ 2A, Prong 1 : ステップ (b)、(d)、および (e) の最も広い合理的な解釈は、これらのステップが、観察、評価、判断、および意見を含む人間の心の中で実行される概念をカバーするため、抽象的アイデアの精神的プロセスグループに含まれるというものである。具体的にはステップ (b) は、連続データの丸め、ビンニング、またはクラスタリングを含むプロセスによって連続トレーニングデータを離散化して入力データを生成することを記載しており、これは実際には、観察、評価、判断、および意見を使用して人間の心の中で実行できる。たとえば、クレームされている連続データの離散化には、連続データを観察し、連続データを丸めるなどの評価を行うことが含まれる。ステップ (d) は、トレーニングされた ANN を使用してデータセット内の 1 つ以上の異常を検出することを記載している。明細書に照らして最も広く合理的に解釈すると、「検出」には、人間の心の中で実際に行われる精神的観察または評価が含まれる。例えば、請求されたデータセット内の異常の検出には、データセット内のデータを観察し、異常なデータと異常でないデータを比較することによって評価を行うことが含まれる。ステップ (e) は、訓練された ANN を使用して 1 つ以上の検出された異常を分析し、異常データを生成することを記載している。ステップ (e) には、検出された異常について判定を下すために評価、判断、および意見を行うことが含まれる。明細書に照らして最も広く合理的に解釈すると、「分析」には、観察、評価、判断、および意見によって人間の心の中で実際に行われる精神的プロセスが含まれる。上で議論したように、ステップ (b) の

離散化の最も広く合理的に解釈すると、精神的に実行できる数学的概念（データ値の丸めなど）も含まれる。ステップ (c) では、ANN のトレーニングを実行するために特定の数学的計算（バックプロパゲーションアルゴリズムと勾配降下アルゴリズム）が必要であり、したがって数学的概念が含まれる。「クレームが自然法則や抽象的概念などの明確な例外を記載していることが明らかでない限り、特に抽象的概念を含むクレームでは、クレームを複数の例外に解析しないように注意する必要がある(MPEP 2106.04、サブセクション II.B)」。ただし、可能であれば、審査官は、個別に分析される複数の別々の抽象的概念としてではなく、単一の抽象的概念として限定をまとめて検討する必要がある。「たとえば、数学的計算だけでなく精神的なステップを記載する一連のステップを含むクレームでは、審査官は、記録上で分析を明確にするために、ステップ 2A Prong1 の精神的プロセスと数学的概念の両方を記載しているクレームを特定する必要がある(MPEP 2106.04、サブセクション II.B)」。しかし、このような状況では、最高裁判所は、そのようなクレームを、単一の司法例外を記載したクレームと同じ方法で扱ってきた (Bilski v. Kappos, 561 US 593 (2010)。ここでは、手順 (b)、(d)、(e) は抽象的アイデアの精神的プロセスのグループに含まれ、手順 (b) と (c) は抽象的アイデアの数学的概念のグループに含まれる。手順 (b) から (e) は、さらに分析するために、単一の抽象的アイデアとして一緒に考慮される。(手順 2A Prong1: YES)。

ステップ 2A Prong2: 適格性分析のこの部分では、クレーム全体が、記載された司法例外を例外の実際の適用に統合しているかどうか、またはクレームが司法例外に「向けられている」かどうかを評価する。この評価は、(1) 司法例外以外にクレームに記載されている追加要素があるかどうかを特定し、(2) それらの追加要素を個別に、および組み合わせ合わせて評価して、クレーム全体が例外を実際の適用に統合しているかどうかを判断することによって実行される(MPEP 2106.04(d))。

クレームは、限定 (d) および (e) で「(a) コンピュータで連続トレーニング データを受信する」、「トレーニングされた ANN を使用する」、および「(f) トレーニングされた ANN から異常データを出力する」という追加要素を記載している。クレームは、ステップ (b) および (c) がコンピュータによって実行されることも記載している。「(a) コンピュータで連続的なトレーニングデータを受信する」および「(f) トレーニングされた ANN から異常データを出力する」という限定は、高度な一般性で記載された単なるデータ収集および出力であり、したがって重要でない追加ソリューション活動である(MPEP 2106.05(g))。さらに、記載された司法例外のすべての使用は、そのようなデータ収集および出力を必要とするため、これらの限定はクレームに意味のある限定を課さない。これらの限定は、必要なデータ収集および出力に相当する。さらに、限定 (a)、(b)、および (c) は、コンピュータによって実行されるものとして記載されている。コンピュータは、高度な一般性で記載されている。限定 (a) では、コン

コンピュータは、データを受信するという一般的なコンピュータ機能を実行するためのツールとして使用される。限定事項 (b) および (c) では、ステップ 2A Prong1 で前述したように、コンピュータは抽象的なアイデアを実行するために使用されるため、汎用コンピュータを使用して例外を適用するための単なる指示に過ぎない。限定事項 (d) および (e) で「トレーニングされた ANN を使用する」と記載されていることは、抽象的なアイデアを汎用コンピュータに実装するための単なる指示に過ぎない。MPEP 2106.05(f) では、クレームが、抽象的なアイデアをコンピュータに実装するための単なる指示など、「それを適用する apply it」(または同等のもの) という語句を使用して司法例外を単に記載されているかどうかを判断するための次の考慮事項が提供されている。(1)クレームが解決策または結果のアイデアのみを記載しているかどうか、つまり、クレームが問題の解決策がどのように達成されるかの詳細を記載していないかどうか。(2) クレームがコンピュータやその他の機械を、既存のプロセスを実行するための単なるツールとして使用しているかどうか、(3) 司法例外の適用の特殊性または一般性。

「訓練された ANN を使用してデータセット内の 1 つ以上の異常を検出する」および「訓練された ANN を使用して検出された 1 つ以上の異常を分析し、異常データを生成する」という司法例外は、「訓練された ANN を使用して」実行される。訓練された ANN は、訓練された ANN の機能に限定を設けることなく、抽象的なアイデアを一般的に適用するために使用される。むしろ、これらの限定は、「1 つ以上の異常を検出する」および「検出された 1 つ以上の異常を分析する」という結果のみを記載しており、「検出」および「分析」がどのように達成されるかについての詳細は含まれていない(MPEP 2106.05(f))。

限定(d)および(e)の「訓練された ANN を使用する」という記載も、司法例外が実行される使用分野または技術環境を単に示すにすぎない。追加の要素「訓練された ANN を使用する」は、特定された司法例外「訓練された ANN を使用してデータセット内の 1 つ以上の異常を検出する」および「訓練された ANN を使用して検出された 1 つ以上の異常を分析し、異常データを生成する」を限定するが、このタイプの限定は、抽象的なアイデアの使用を特定の技術環境 (ニューラル ネットワーク) に限定するだけであり、クレームに発明概念を追加できていない(MPEP 2106.05(h))。

組み合わせて見た場合でも、これらの追加の要素は、記載された司法例外を実際のアプリケーションに統合せず (ステップ 2A Prong2:NO)、クレームは司法例外を対象としている (ステップ 2A: YES)。

ステップ 2B:

適格性分析のこの部分では、クレーム全体が記載された例外を大幅に上回るかどうか、つまり、追加の要素または追加の要素の組み合わせがクレームに発明概念を追加するかどうかを評価する(MPEP 2106.05)。

ステップ 2A Prong2 に関して説明したように、4 つの追加要素がある。限定 (d) および(e)の「トレーニングされた ANN を使用する」という追加要素は、せいぜい抽象的なアイデアを「適用する」ための単なる指示であり、発明概念を提供することはできない(MPEP 2106.05(f))。

追加要素(a)および(f)は、必要なデータの収集と出力として重要でない限定であると判断されたため、ステップ 2A Prong2 では両方とも重要でない追加ソリューションアクティビティ (insignificant extra solution activity) であると判断された。ただし、追加要素がステップ 2A Prong2 で重要でない追加ソリューションアクティビティであるという結論は、ステップ 2B で再評価する必要がある(MPEP 2106.05 サブセクション IA)。ステップ 2B では、重要でない追加ソリューションアクティビティの考慮事項の評価では、追加ソリューションアクティビティがその分野で十分に理解され、日常的かつ慣例的であるかどうかを考慮される(MPEP 2106.05(g))。

上記のステップ 2A Prong2 で説明したように、「(a) 連続トレーニングデータを受信する」および「(g) トレーニングされた ANN から異常データを出力する」という記述は、高い一般性で記述されている。これらの要素は、ネットワーク経由でデータを受信または送信することに相当し、よく理解されている日常的な従来のアクティビティである(MPEP 2106.05(d) サブセクション II)。

上記のステップ 2A Prong2 で説明したように、限定(a)、(b)、(c)を実行するためのコンピュータの記述は、汎用コンピュータコンポーネントを使用して例外を適用するための単なる指示に過ぎない。組み合わせて検討した場合でも、これらの追加要素は、抽象的なアイデアやその他の例外をコンピュータに実装するための単なる指示であり、発明の概念を提供しない重要でない追加のソリューションアクティビティである(ステップ 2B:NO)。

クレーム 3 は適格である。

クレーム解釈:

ステップ(a)は、「入力データに基づいて ANN をトレーニングし、トレーニング済み ANN を生成する」と記載している。クレームは、バックプロパゲーションアルゴリズムおよび勾配降下アルゴリズムを使用してトレーニングを実行すると記載している。開

示に照らして最も広い合理的な解釈を与えると、バックプロパゲーションアルゴリズムおよび勾配降下アルゴリズムは数学的計算である。これらの用語の明白な意味は、一連の数学的計算を使用してニューラル ネットワークパラメータを計算する最適化アルゴリズムである。背景は、第 4 段落でこの明白な意味を裏付けている（「勾配降下は、パラメータの値を初期化し、次に勾配降下計算を適用することから始まり、勾配降下計算は、数学的計算を使用して値を反復的に調整し、損失関数を最小化する。」）。限定(a) も、コンピュータによって実行されると記載されている。記載されたコンピュータは、高い一般性で記載されている。

ステップ (b) は、「トレーニングされた ANN を使用してネットワークトラフィック内の 1 つ以上の異常を検出する」と記載されている。クレームは、トレーニングされた ANN の動作方法や検出方法についての詳細を提供しておらず、「検出」の明白な意味には、精神的な観察または評価（たとえば、コンピュータプログラマによるデータ セット内の異常の精神的な識別）が含まれる。

ステップ(c)は、「検出された異常の少なくとも 1 つが 1 つ以上の悪意のあるネットワークパケットに関連付けられていると判断する」と記載されている。最も広い合理的な解釈によれば、このステップでは、検出された異常を悪意のあるネットワークパケットに関連付けることのみが必要である。このステップでは、検出された異常を 1 つ以上の悪意のあるネットワークパケットに関連付けるための特定のプロセスまたはコンポーネントの使用は必要とされない。

ステップ(d)はさらに、「1 つ以上の悪意のあるネットワークパケットに関連付けられたソースアドレスをリアルタイムで検出する」と記載されている。「1 つ以上の悪意のあるネットワークパケットに関連付けられた送信元アドレスをリアルタイムで検出する」という最も広い合理的な解釈は、検出が高レベルで説明されるコンピュータ機能であるということである。具体的には、背景の第 6 段落では、コンピュータがトレース操作またはソフトウェアツールを使用して検出を実行する可能性があると述べている。

ステップ(e)および(f)では、ネットワーク侵入を修復または防止するために実行される修復アクションをさらに指定している。クレームされたステップ(e)は、1 つ以上の悪意のあるネットワークパケットを自動的にドロップする。 作業パケットを処理し、(f) 送信元アドレスからの将来のトラフィックをブロックすることで、ANN からの出力を使用して検出された異常に対するセキュリティ ソリューションを提供する特定のコンピュータソリューションを提供する。背景の第 6 段落で示したように、システムは、ネットワーク管理者によるアクションを必要とせずに、悪意のあるネットワーク パケッ

トのドロップと将来のトラフィックのブロックを「自動的に」実行する場合がある。代わりに、ANN は、ネットワークパケットが潜在的に悪意があるかどうかを判断し、悪意のあるネットワークパケットをドロップして将来のトラフィックをブロックするアクションを実行する。

ステップ 1:クレームは一連のステップを記載しているため、プロセスである(MPEP 2106.03)(ステップ 1: YES)。

ステップ 2A Prong1:

ステップ (a) は、ANN のトレーニングを実行するために特定の数学的計算 (バックプロパゲーションアルゴリズムと勾配降下アルゴリズム) の使用を提供するため、数学的概念を網羅している。

上で説明したように、ステップ(b)と(c)の最も広い合理的な解釈は、観察、評価、判断、意見など、人間の心の中で実行される概念をカバーしているため、抽象的アイデアの精神プロセスグループに含まれる(MPEP 2106.04(a)(2),サブセクション III)。

具体的には、「ネットワークトラフィックで 1 つ以上の異常を検出する」ことは精神プロセスである。なぜなら、クレームされた検出は、ネットワークトラフィックデータを観察し、「評価、判断、意見」を使用して異常が発生したかどうかを検出することによって、人間の心の中で実際に実行されるプロセスだからである。「少なくとも 1 つの検出された異常が 1 つ以上の悪意のあるネットワークパケットに関連付けられていると判断する」には、上記のように検出された異常を悪意のあるネットワークパケットに関連付けることのみが必要である。クレームは、抽象的アイデアの精神的プロセスのグループに該当する限定を記載している。

「クレームが自然法則や抽象的アイデアなどの明確な例外を記載していることが明らかでない限り、特に抽象的アイデアを含むクレームでは、クレームを複数の例外に解析しないように注意する必要がある。(MPEP 2106.04、サブセクション II.B (Bilski v. Kappos, 561 US 593 (2010)))」。ここでは、ステップ(a)は数学的概念を記載し、ステップ(b)と(c)は精神的プロセスを記載している。したがって、クレーム 3 は複数の抽象的アイデアを記載している。クレーム 2 について上で説明したように、この場合、限定を、個別に分析される複数の別々の抽象的アイデアとしてではなく、単一の抽象的アイデアとしてまとめて検討することが適切である。限定事項(d)~(f)は、人間の心の中では実際には実行できないため、精神的プロセスについて言及していない。つまり、クレームに記載されているように、人間の心には、悪意のあるネットワークパケットに関連付けられた送信元アドレスを検出し、悪意のあるネットワークパケットをリアルタイムでドロップし、将来のトラフィックをブロックする機能は備わっていない(MPEP

2106.04(a)(2),サブセクション III.A (SRI Int'l, Inc. v. Cisco Systems, Inc., 930 F.3d 1295, 1303 (Fed. Cir. 2019))。ステップ(a)とステップ(b)~(c)は、異なる抽象的概念のグループ(それぞれ数学的概念と精神的プロセス)に含まれるため、これらの限定事項は、さらに分析するために1つの抽象的概念としてまとめて考慮される。(ステップ2A,Prong1: YES)。

ステップ2A,Prong2:

クレームには、「(d)1つ以上の悪意のあるネットワークパケットに関連付けられた送信元アドレスを検出する」、「(e)1つ以上の悪意のあるネットワークパケットをドロップする」、および「(f)送信元アドレスからの将来のトラフィックをブロックする」という追加要素が記載されている。また、クレームには、限定(a)がコンピュータによって実行されることも記載されている。

限定(a)では、ステップ2A,Prong1で前述したように、コンピュータは抽象的なアイデアを実行するために使用されるため、汎用コンピュータを使用して例外を適用するための単なる指示に過ぎない(MPEP 2106.05(f))。限定(b)では、トレーニングされたANNの使用は、クレーム2の限定(d)で説明したのと同様の理由により、限定(b)の抽象的なアイデアを実際のアプリケーションに統合しない。さらに、「ネットワークトラフィック」の記載は、一般に、限定(b)で記載された抽象的なアイデアを特定の使用分野に結び付ける(MPEP 2106.05(h))。

クレーム全体がコンピュータまたは技術分野の改良を含むかどうかの検討には、明細書およびクレームを評価して、主張されている改良の技術的説明が明細書に存在し、クレームが主張されている改良を反映していることを確認する必要がある(MPEP 2106.04(d)(1))。背景セクションによると、既存のシステムは、潜在的に悪意のあるネットワークパケットを検出するためにさまざまな検出技術を使用しており、潜在的な問題をネットワーク管理者に警告することができる。開示されているシステムは、ネットワーク侵入を検出し、疑わしいパケットをドロップし、疑わしい送信元アドレスからのトラフィックをブロックするなど、リアルタイムで修復措置を講じる。背景セクションではさらに、開示されているシステムは、リアルタイムで動作してネットワーク侵入を積極的に防止することでセキュリティを強化すると説明されている。

クレームされている発明は、ネットワーク侵入検出の技術分野におけるこの改良を反映している。ステップ(d)~(f)は、潜在的に悪意のあるパケットに関連付けられた送信元アドレスを検出して危険を修復するためのプロアクティブな措置を講じることで、セキュリティを強化するために検出からの情報を使用することで、ネットワークセキュリティの向上を実現する。具体的には、クレームはステップ(d)の改善、ステップ(e)での潜在的に悪意のあるパケットのドロップ、およびステップ(f)での送信元アドレスからの将来のトラフィックのブロックを反映している。これらのステップは、背景で説明した

改善を反映している。したがって、クレームは全体として司法例外を実際のアプリケーションに統合しているため、クレームは司法例外を対象としていない。

ステップ (d) ~ (f) の追加要素は、組み合わせて考慮すると、クレームがコンピュータまたは技術分野の機能を改善するため、抽象的なアイデアを実際のアプリケーションに統合する(MPEP 2106.04(d)(1) および 2106.05(a))。クレームされた発明は、ネットワーク侵入検知の技術分野におけるこの改善を反映している。したがって、クレームは全体として司法例外を実際のアプリケーションに統合しているため (ステップ 2A,Prong2:YES)、クレームは司法例外を対象としていない (ステップ 2A:NO)。クレームは適格である。

4. 事例 48. 音声分離

この例では、音声信号を分析し、目的の音声が無関係な音声または背景音声から分離する人工知能ベースの方法を記載したクレームに適格性分析を適用する方法を示す。ディープニューラルネットワークを含むクレームは仮説的なものであり、現在の音声分離の文献に大まかに基づいている。クレーム 1 は不適格である。これは司法例外 (抽象的なアイデア) を記載しているため司法例外に「向けられて」おり、クレーム全体としては例外を実際のアプリケーションに統合しておらず (したがって抽象的なアイデアを対象としている)、クレームは例外を大幅に上回るものではない (発明概念を提供していない)。クレーム 2 はクレーム 1 と同じ司法例外を記載しているが、クレーム全体として音声分離技術を改善し、したがって例外を音声分離の実際のアプリケーションに統合しているため司法例外に「向けられて」いないため適格である。クレーム 3 は、司法上の例外 (抽象的なアイデア) を記載しているが、クレーム全体としては、音声からテキストへの転写を改善することによって例外を実際のアプリケーションに統合しているため、司法上の例外に「向けられて」おらず、適格である。

背景

過去数年間、オーディオビジュアルマルチメディアコンテンツの作成と消費が大幅に増加している。スマートフォン、ゲーム機、ヘッドマウント デバイスには、録音用のマイクとカメラが搭載されている。これらのデバイスには、ユーザが音声コマンドでデバイスを制御できるテクノロジーも組み込まれている。同じデバイスを使用してイベントを記録すると、デバイスが録音の一部として音声コマンドをキャプチャしたり、近くの話者の音声を録音からフィルタリングできなかつたりすることがある。これらの録音は、ソーシャルメディアでの簡単な再生、個人使用、または自動字幕作成や文字起こしなどのアプリケーションに使用できる。

一般的な人間のリスナーは、音響混合物内の個別のソースを簡単に認識できる。たと

例えば、一般的な人間は、混雑したレストランで、周囲に他の会話が聞こえていても、1つの会話に注意を払うことができる。コンピュータが話し言葉を解釈する場合、マイクが拾ったすべての音声を含むオーディオ信号をマイクから受信する。コンピュータが1つの会話または話者に「注意を払う」には、関連するスピーチをオーディオ信号の残りの部分から分離する必要がある。従来のコンピューターベースの音声分離技術は、異なるクラスのオーディオ（人間の音声と背景ノイズなど）を区別して分離する点で優れているが、同じクラスに属するソース（異なる話者の音声など）からオーディオを分離する点ではあまり優れていない。既存のソリューションの中には、音量に基づいて音声を分離するものもあるが、音量に基づくアプローチは、話者の話す声の大きさやマイクからの距離が変化する環境では信頼性が低くなる。他のソリューションでは、入力デバイスが特定の音声を認識するようにトレーニングする必要があるが、トレーニングデータを提供するにはユーザがデバイスと明示的に対話する必要がある。さらに、音声分離システムは、単一のユーザが発行したコマンドではなく、関心のある個人間の会話を区別するのに適していない。その結果、従来の音声分離技術を使用すると、録音中にキャプチャされた重要な情報が削除されたり、不要なデータがまったく削除されなかったりする可能性がある。これらの技術を音声テキスト変換システムまたは自動音声認識システムの前処理段階で使用すると、転写の品質が低下する。ユーザのプライバシーと高品質の録音または転写を提供するために、これらの不要な発話をオーディオから削除する必要がある。

人工ニューラルネットワーク（ANN）は、異なるソースからの音声信号を分離するための有望なソリューションを提供する。出願人は、イベントを記録しているオーディオ録音デバイス（マイクなど）から、入力として混合音声信号 x を受け取るシステムを開示する特許出願を行った。このシステムは、クラスタリング中に特徴の分離を促進するように動作する ANN の一種であるディープニューラルネットワーク（DNN）を使用する。具体的には、DNN は、特徴表現を埋め込み空間にマッピングすることにより、信号 x の高レベルの特徴表現を学習する。その後、これらの特徴表現に対してクラスタリングが実行され、各クラスは個別の音声ソースを表し、これにより、混合音声信号で識別された異なるソース s_n ($n \in \{1, \dots, N\}$) の音声信号が分離される。このように分離された信号は、転写、録音からの音声コマンドの削除、ソーシャルネットワーキングサイトへのアップロードなどのダウンストリームアプリケーションに使用できる。

DNN は、オートエンコーダ、リカレントニューラルネットワーク、または畳み込みニューラルネットワークである。一実施形態では、DNN は、複数の話者からの音声セグメントを含むオーディオデータセットで音声を分離するように事前トレーニングされている。トレーニングデータは、個別の話者と個別の会話を指定する手動でラベル付

けされたオーディオで構成され、DNNは個々の音声と音声コンテキストの両方を区別することを学習できる。これらのディープラーニングテクニックを使用すると、以下で説明するように、単純なクラスタリングを使用してさまざまなソースの分離された音声信号を実現できるという利点がある。

従来のフーリエ変換は信号全体のさまざまな周波数成分を記述するが、音声には時間の経過と共に変化する周波数成分がある。短時間フーリエ変換 (STFT) は、信号のより小さな「ウィンドウ」または「フレーム」のフーリエ変換のシーケンスを実行することにより、時間の経過と共に周波数成分が変化する際の信号の表現を取得するための数学的ツールである。一実施形態では、混合音声信号 $\mathbf{x}(t)$ は、等しい長さの T 個の重複フレームに分割される。この混合音声信号は、次のように STFT ドメインで処理される。各フレームについて、ピッチ、分散、ゼロ交差率などのよく知られている時間的特徴が抽出され、特徴マトリックス \mathbf{FM}_{tj} で表される。ここで、 t はフレーム インデックス、 j は特徴インデックスである。時間的特徴の抽出に加えて、STFT を使用して混合オーディオ信号を時間周波数 (TF) 領域 \mathbf{Stf} に変換することにより、各フレームのスペクトログラムが生成される。ここで、 f は周波数ビンインデックスである。このステップの最後に、各フレームは \mathbf{X}_t で表される。これは、スペクトログラム \mathbf{S}_t と、特徴マトリックス \mathbf{FM}_t の対応する行に対応する。

DNNは、入力された混合音声信号 \mathbf{x} の高レベルの特徴表現を学習する。具体的には、DNNは、スペクトログラム \mathbf{S}_t と、対応する特徴マトリックス \mathbf{FM}_t から取得したこれらの特徴表現 \mathbf{X}_t を、多次元埋め込みベクトル \mathbf{V} に変換する。これらの埋め込みベクトル \mathbf{V} は、入力信号のグローバル関数として TF ビンに割り当てられる ($\mathbf{V} = f_{\theta}(\mathbf{X})$ 、ここで f_{θ} は DNN の機能を表す)。DNNは、同じ音源が支配的な TF ビンの埋め込みベクトル間のユークリッド距離が最小化され、異なる音源が支配的な TF ビンの埋め込みベクトル間のユークリッド距離が最大化されるように、各 TF 領域に埋め込みベクトル \mathbf{V} を割り当てる。このようにして、異なる音源を表すすべての TF ビンの埋め込みベクトル \mathbf{V} が計算される。

次に、 k 平均法クラスタリングアルゴリズムを使用してクラスタリングを実行し、混合信号の異なる音声音源 \mathbf{s}_n を分離する。埋め込みベクトル \mathbf{V} は k 個の異なるグループにクラスタ化され、各グループは \mathbf{s}_n とは異なる音声音源を表す。クラスタリングアルゴリズムは、 k 個の初期中心 \mathbf{C} を任意に選択する。次に、アルゴリズムが収束するまで、埋め込みベクトル \mathbf{V} は最も近いクラスタ中心に割り当てられ、各中心は現在割り当てられているクラスタリングサブセットの平均に移動される。このプロセスの最後に、埋め込みベクトル \mathbf{V} は、異なる構成音源 \mathbf{s}_n に対応するクラスタに分割される。

バイナリ時間周波数マスクは、バイナリマトリックスを使用して表現のどの部分をオンまたはオフにするかを示すことにより、信号を分離するために使用される。オーディオ処理では、バイナリマスクはソースに対応するバイナリ値のマトリックスであり、スペクトログラムと乗算されてオーディオの一部を含め、または、除外する。各スピーカーのバイナリ時間周波数マスクは、クラスタ割り当てを使用して、各スピーカーに対応するすべての TF ビンに 1 を割り当て、残りの TF ビンに 0 を割り当てることで取得される。逆 STFT は、取得された分離された信号を時間領域に変換する。このように分離された音声信号は、以下で説明するように、複数の異なるダウンストリームアプリケーションに使用できる。

DNN は埋め込みベクトル V を入力信号全体の関数として割り当てるため、埋め込みベクトル V は入力信号のグローバルプロパティを考慮し、 k 個の異なるグループを混合音声信号で識別された N 個のソースに対応させ、優れた音声分離を実現する。本発明のこの特徴は、ブラインド音声分離を可能にするため、従来の音声分離方法よりも改善されている（すなわち、システムは話者の数を事前に知る必要がなく、混合オーディオ信号の異なる構成ソースからの音声についてトレーニングする必要がない）。このため、DNN は、より少数の話者を含む混合音声信号でトレーニングすることができ、より多数のソースからの音声信号を分離するために使用することができる。また、この音声分離プロセスは、音声信号の時間的特徴と空間的特徴の両方を使用し、入力信号のグローバル特性に基づいて埋め込みベクトル V を導出するため、自動音声認識（ASR）などのダウンストリームアプリケーションで、同じオーディオクラス内の話者間の変動に対して優れたパフォーマンスを発揮する。テスト結果では、前処理段階で開示されたプロセスを使用した従来の ASR システムが、従来の音声テキスト変換システムと比較して、アクセントのある話者に対する転写パフォーマンスのギャップを大幅に削減したことが一貫して示されている。

このプロセスの 1 つの用途は、野球の試合などのイベントの録音から音声コマンドまたは背景の会話を削除することである。望ましくないソース、例えば s_s からの音声信号は、従来の手段、例えば望ましくないソースに対応するオーディオクリップを取得することによって識別される。1 つの実施形態では、ユーザは、混合オーディオ信号 x から編集する望ましくないオーディオ信号のサンプルを提供することによって、分離された音声信号を要求できる。システムは、サンプルの時間的特徴をソース信号 s_n と比較し、最も近い一致である望ましくないソース信号 s_s を見つける。逆 STFT ステップの後、すべてのフレーム T からのさまざまな音声信号が、 s_s からの音声信号を除いた状態でつなぎ合わされる。好ましい実施形態では、オーバーラップ追加法を使用して、クリー

ンな音声信号全体を再構築する。したがって、出力はクリーンなオーディオ信号 x' であり、 x' には、ソース s_s からの音声信号を除いたすべてのソース s_n ($n \in \{1, \dots, N\}$) からの音声信号が含まれる。このクリーンなオーディオ信号 x' は、ソーシャルネットワーキングサイトへのアップロードなどのダウンストリームアプリケーションで使用するために、リモートロケーションに保存するために送信される。

別のアプリケーションは、リアルタイムの音声文字変換または録音されたオーディオの文字変換である。1つの例示的な実施形態では、ユーザは、グラフィカルユーザインターフェイス(GUI)を使用して、録音されたオーディオの再生中に、混合音声信号 x 内の目的のソース信号 s_d の文字変換を要求する。逆 STFT ステップの後、目的のソース s_d からの音声信号のみが音声テキスト変換システムに送信される。ASR または音声テキスト変換システムは、従来の手段を使用して目的のソース s_d からスペクトル特徴を抽出し、単語のシーケンスを生成し、これをテキストに変換する。システムは、翻訳結果を GUI にテキストとして表示する。

出願人は、特許出願で説明されているシステムは、1つ以上の非一時的なコンピュータ読み取り可能なメディアと結合された 1つ以上のプロセッサによって実装できると述べている。ここで説明する方法は、プロセッサによって非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体(ランダムアクセスメモリ、フラッシュメモリ、磁気/光ストレージなど)に格納されたコンピュータ読み取り可能な命令を実行することによって実行できる。GUI はハードウェア、またはハードウェアとソフトウェアの両方の組み合わせである。GUI は上記のシステムに接続されており、ユーザ命令を受信し、ユーザが選択したオーディオのトランスクリプトを出力するように構成されている。

クレーム

1. 音声分離方法において、

(a)複数の異なるソース s_n ($n \in \{1, \dots, N\}$) からの音声を含む混合音声信号 x を受信し、

(b)短時間フーリエ変換を使用して混合音声信号 x を時間周波数領域のスペクトログラムに変換して、特徴表現 X を取得し、 X は、混合音声信号 x のスペクトログラムおよび混合音声信号 x から抽出された時間的特徴に対応し、

(c)ディープニューラルネットワーク(DNN)を使用して、式 $V = f_0(X)$ ($f_0(X)$ は、混合音声信号 x のグローバル関数である)を使用して埋め込みベクトル V を決定する。

2. クレーム 1 に記載の音声分離方法において、

(d)埋め込みベクトル V を、異なるソース s_n に対応するクラスタに分割し、

- (e) マスクされたクラスタを作成するために、クラスタにバイナリマスクを適用し、
- (f) マスクされたクラスタから音声波形を合成し、各音声波形は、異なるソース s_n に対応し、
- (g) 混合音声信号 x' を生成するために異なるソース s_n に対応する音声波形をつなぎ合わせて、ターゲットソース s_s からの音声波形を除外することにより、音声波形を結合し、これにより、混合音声信号 x' には、異なるソース s_n からの音声波形が含まれ、ターゲットソース s_s からの音声波形は除外され、
- (h) 混合音声信号 x' を遠隔地に保存のために送信する。

3. コンピュータ実行可能命令が格納された非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、

- 1つ以上のプロセッサによって実行されると、1つ以上のプロセッサに、
 - (a) 複数の異なるソース s_n ($n \in \{1, \dots, N\}$) からの音声を含む混合音声信号 x を、ソース分離についてトレーニングされたディープニューラルネットワーク (DNN) で受信し、
 - (b) DNNを使用して、混合音声信号 x の時間周波数表現を、混合音声信号 x の関数としての特徴空間における埋め込みに変換し、
 - (c) k 平均法クラスタリングアルゴリズムを使用して埋め込みをクラスタリングし、
 - (d) バイナリマスクをクラスタに適用してマスクされたクラスタを取得し、
 - (e) マスクされたクラスタを時間領域に変換して、異なるソース s_n に対応する N 個の分離された音声信号を取得し、
 - (f) N 個の分離された音声信号のターゲットソース s_d からスペクトル特徴を抽出し、スペクトル特徴から単語のシーケンスを生成して、ターゲットソース s_d に対応する音声信号の転写を生成する操作を実行させる非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

分析

クレーム 1 は不適格である。

クレーム解釈:

ステップ (a) に関して、クレームは、混合音声信号の受信方法にいかなる限定も設けていない。混合音声信号の最も広い合理的な解釈は、異なるソースからの可聴な発話音声を包含する。混合音声信号は、ユーザデバイス内のマイクロフォンまたは音を電気信号に変換する他のセンサによって受信することができる。

ステップ (b) に関して、クレームは、混合音声信号が、STFT を使用して時間周波

数領域でスペクトログラムに変換されることを規定している。混合音声信号 x から抽出されたスペクトログラムおよび時間的特徴に対応する特徴表現 X が取得される。クレームは、混合音声信号の時間的特徴およびスペクトログラムがどのように取得されるかを指定していない。

ステップ (c) に関して、クレームは、ステップ (b) の結果に基づいて埋め込みベクトルを決定するために式が使用されることを規定している。クレームはさらに、判定に DNN が使用されることを指定しているが、クレームには DNN またはその動作方法に関する詳細は含まれていない。クレーム 1 の最も広い合理的な解釈は、異なるソースから音声を受信し、音声の時間的特徴表現およびスペクトログラムを導出し、数式を使用して時間的特徴表現およびスペクトログラムに基づく埋め込みベクトルを DNN を使用して計算する方法である。

ステップ 1:

クレームには、混合音声信号を受信し、混合音声信号を変換し、DNN を使用して埋め込みベクトルを決定するステップまたは行為が記載されているため、プロセス（一連のステップまたは行為）である。プロセスは、発明の法定カテゴリである。(ステップ 1: YES)。

ステップ 2A Prong1:

クレームは、「STFT を使用して混合音声信号 x を時間周波数領域のスペクトログラムに変換し、特徴表現 X を取得する」ステップ (b) を記載しており、ここで、 X は、混合音声信号 x のスペクトログラムおよび混合音声信号 x から抽出された時間的特徴に対応する」。このクレームでは、混合音声信号 x を時間周波数領域のスペクトログラムに「変換する」ことは、STFT を使用した数学的演算を伴う。したがって、クレームは、特定の変換関数を使用して信号をある領域から別の領域に変換する数学的演算を記載している。クレームはまた、「式 $V = f_0(X)$ を使用して埋め込みベクトル V を決定する」ステップ (c) を記載しており、ここで $f_0(X)$ は入力信号のグローバル関数である。記載された式は明らかに数式または方程式であり、決定は数学的計算である。したがって、クレームには数式または方程式、および数学的計算が記載されており、どちらも抽象的アイデアの数学的概念のグループに該当する。MPEP で説明されているように、クレームに同じグループまたは異なるグループに該当する複数の抽象的アイデアが記載されている場合、審査官は、個別に分析される複数の別個の抽象的アイデアとしてではなく、単一の抽象的アイデアとして限定をまとめて検討する必要がある(MPEP 2106.04、サブセクション II.B)。ステップ(b)と(c)は抽象的アイデア（つまり、数学的概念）の同じグループに該当するため、これらの限定は、さらなる分析のために単一の抽象的アイ

デアとしてまとめて検討される (ステップ 2A, Prong1: YES)。

ステップ 2A Prong2:

クレームは、ステップ(a)で「複数の異なるソース s_n からの音声を含む混合音声信号 x を受信する ($n \in \{1, \dots, N\}$)」という最初の追加要素を記載している。上で説明したように、ステップ (a) は、高いレベルの一般性でクレームされており、ユーザデバイスまたはその他のサウンドセンサのマイクで混合音声信号を受信することを説明できる。この要素は、単なるデータ収集に相当する。記載された司法例外を使用して計算を実行する (つまり、混合音声信号を時間周波数領域表現に変換する) ためには、データを取得する必要がある。「受信」要素は、クレームに他の意味のある限定を課していない。したがって、追加の限定は重要でない追加ソリューションアクティビティである (MPEP 2106.05(g))。

この方法では、ステップ (c) で「ディープ ニューラルネットワーク (DNN) を使用して埋め込みベクトル V を決定する」という 2 番目の追加要素も記載されている。ここでは、埋め込みベクトルを決定するために使用されているということ以外に、特定の DNN または DNN が埋め込みベクトルを導出するためにどのように動作するかについての詳細は示されていない。DNN は、入力信号の関数として埋め込みベクトルを導出するために DNN がどのように動作するかについての限定を設けることなく、抽象的なアイデアを一般的に適用する (つまり、記載された数式を使用して数学的計算を実行する) ために使用される。さらに、この限定では、DNN を使用して埋め込みベクトルを決定するというアイデアのみが記載されており、これがどのように達成されるかについての詳細は記載されていない。クレームでは、DNN が技術的な問題を解決する方法についての詳細が省略されており、代わりに解決策または結果のアイデアのみが記載されている。また、クレームでは、技術またはコンピュータを改善することを主張するのではなく、記載された数学的計算を行うためのツールとして汎用 DNN を単に呼び出している (MPEP 2106.05(f))。したがって、この限定は、コンピュータに司法例外を適用するという単なる指示にすぎない。また、司法例外の使用をコンピュータの技術環境に一般的に関連付ける試みにすぎないと見なすこともできる。

開示では、音声分離の分野で遭遇する技術的問題を特定し、特定された音声分離問題の解決策として本発明を提示している。開示では、話者の数や話者固有のトレーニングに関する事前知識を必要とせず、同じクラスに属する異なる音声ソースから音声を分離する問題を解決する特定の音声分離技術を提供することで、本発明が既存の音声分離方法に対してどのように改善を提供するかを明確に説明している。特に、改善は、入力信号の関数として埋め込みベクトルを決定し、それらのベクトルをクラスに分割し、

これらのクラスタに基づいて再構成された混合音声信号を合成することによって達成される。しかし、クレームでは埋め込みベクトルを決定することのみを要求しているため、開示で説明されている改善を反映していない。引用されている汎用 DNN は、方法を実行するための汎用コンピュータコンポーネントを追加するだけであり、したがって、技術または技術分野に改善を提供できない(MPEP 2106.05(a))。これらの追加要素は、組み合わせて見た場合でも、記載された司法例外を実際アプリケーションに統合せず (ステップ 2A Prong2:NO)、クレームは司法例外に向けられている。(ステップ 2A: YES)。

ステップ 2B:

ステップ 2A Prong2 では、ステップ (c) の 2 番目の追加要素「ディープニューラルネットワークを使用する」は、汎用コンピュータコンポーネントを使用してコンピュータに司法例外を適用するための単なる指示にすぎないことが判明した。ステップ 2A Prong2 の分析は、ステップ 2B まで続く。さらに、ステップ (a)の最初の追加要素は、重要でない追加ソリューション アクティビティであることが判明した。しかし、ステップ 2A で追加要素が重要でない追加ソリューションアクティビティであるという結論は、ステップ 2B で再評価される必要がある(MPEP 2106.05、サブセクション IA)。ステップ 2B では、重要でない追加ソリューションアクティビティの考慮事項の再評価で、追加ソリューションアクティビティがその分野で十分に理解され、日常的かつ慣例的であるかどうかを考慮される(MPEP 2106.05(g))。ここで、混合音声信号を受信するステップは、高いレベルの一般性で記載されている単なるデータ収集であり、開示で説明されているように、十分に理解されている (たとえば、背景の最初の段落では、スマートフォンやその他のデバイスは、デバイスに統合されたマイクを介して混合音声信号を受信できるように長い間装備されていると説明されている)。したがって、この限定は、再検討しても重要でない追加ソリューションアクティビティのままであり、大幅に上回るものではない。

組み合わせて検討した場合でも、これらの追加要素は、例外を適用するための単なる指示と重要でない追加のソリューション アクティビティを表しているため、発明概念を提供しない (ステップ 2B:NO)。クレームは適格ではない。

クレーム 2 は適格である。

クレームの解釈:

ステップ (d) に関して、クレームは、埋め込みベクトルが異なるソースに対応するクラスタに分割される方法についていかなる限定も設けていない。クラスタリングは、開示に示されている k-means アルゴリズム、または当業者に知られている他のアルゴリ

ズムを使用して実行することができる。

ステップ (e) では、クラスタにバイナリマスクを適用する必要がある。当業者にとっての「バイナリマスクを適用する」の明白な意味は、バイナリマトリックスを使用して表現のどの部分をオンまたはオフにするかを示す数学的操作である。このようなマスクングは、例えば、2つの数値に対してビット単位の演算を実行するか、2進行列を別の数値表現で乗算するなど、当該技術分野で既知の任意の方法で実行することができる。

ステップ (f) は、マスクされたクラスタから音声波形を合成する。ここで、各波形は、混合音声信号の異なるソースに対応する。背景セクションでは、この合成は、逆S T F Tを使用して、混合音声信号内の異なるソースに対応する、時間領域内のマスクされたクラスタを個別の音声信号に変換することによって実行されると説明されている。

ステップ (g) は、異なるソース s_n に対応する音声波形をつなぎ合わせることによって、ステップ (f) の分離された音声波形を結合し、ターゲットソース s_s からの音声波形を除外し、結果として得られる混合音声信号が、ターゲットソースからの少なくとも1つの音声信号を除外し、他のソースからの音声信号を含むようにする。背景セクションでは、ステッチングを実行してクリーンな音声信号全体を再構築するためにオーバーラップ加算法が使用されることが示されているが、ステップ (g) は、ステッチングを実行する当該技術分野で既知の任意の方法を網羅するのに十分な広さである。

ステップ (h) は、再構成された混合音声信号が遠隔地に保存するために送信されることを指定する。このステップでは、再構成された混合音声信号が実際に保存されることは必要なく、信号が遠隔地に保存されることを意図して送信されることが必要であることに留意されたい。

クレーム1に関して上記で説明したように、クレーム2の最も広い合理的な解釈は、異なるソースから音声を受信し、音声の時間的特徴表現およびスペクトログラムを導出し、数式を使用して時間的特徴表現およびスペクトログラムに基づいて、DNNを使用して埋め込みベクトルを計算する方法である。次に、埋め込みベクトルはクラスタに分割され、クラスタはバイナリマスクを使用して変更され、変更されたクラスタは個別の音声信号に合成される。1つのソースからの少なくとも1つの音声信号を除外し、他のソースからの音声信号を含めることによって、新しい結合された混合音声信号が作成される。次に、結合された混合音声信号が送信される。

ステップ 1:

クレーム 1 に関して上で説明したように、クレームは、混合音声信号を受信し、混合音声信号を変換し、DNN を使用して埋め込みベクトルを決定するステップまたは行為を記載している。従属クレーム 2 は、埋め込みベクトルをクラスタに分割し、クラスタにバイナリマスクを適用して結果を合成し、結果の信号を混合音声信号に組み合わせ、混合音声信号を送信するというさらなるステップを追加する。したがって、クレーム 2 はプロセス（一連のステップまたは行為）である。プロセスは、発明の法定カテゴリである。（ステップ 1: YES）。

ステップ 2A Prong1:

クレーム 1 に関して上で説明したように、ステップ (b) および (c) は数学的概念を記載している。ステップ (d) は、「埋め込みベクトル V を、異なるソース s_n に対応するクラスタに分割する」ことを記載している。クレームでは、この分割の実行方法については限定を設けていない。つまり、クレーム要素には、このステップが実際に心の中で実行されることを妨げるものは何もない。たとえば、「クラスタに分割する」には、人間がベクトルのグループを任意に選択し、それらをクラスタに心の中で割り当てるといった操作が含まれる。このクレームで DNN を記載しても、これらの限定の精神的性質が否定されるわけではない。なぜなら、このクレームでは、DNN を、そうでなければ精神的なプロセスを実行するためのツールとして使用しているだけだからである (MPEP 2106.04(a)(2)、サブセクション III.C)。したがって、クレームは精神的なプロセスを記載している。

クレームには、ステップ (e) 「クラスタにバイナリマスクを適用して、マスクされたクラスタを作成する」も記載されている。このステップは、バイナリ計算に基づいて数値を生成するための数学的演算を記載している。したがって、クレームには、抽象的アイデアの数学的概念のグループ化に含まれるさらなる数学的計算が記載されている。

「クレームが自然法則や抽象的アイデアなどの明確な例外を記載していることが明らかでない限り、特に抽象的アイデアを含むクレームでは、クレームを複数の例外に解析しないように注意する必要がある。」 (MPEP 2106.04、サブセクション II.B (Bilski v. Kappos, 561 US 593 (2010)))。したがって、可能であれば、審査官は、個別に分析される複数の別々の抽象的アイデアとしてではなく、単一の抽象的アイデアとして限定をまとめて検討する必要がある。前述のように、クレーム 2 のステップ (b)、(c)、および (e) は数学的概念を記載しており、ステップ (d) は精神的プロセスを記載している。審査官は、クレームがステップ 2A Prong1 の精神的プロセスと数学的概念の両方を列挙していると特定し、限定(b) ~ (e) を 1 つの抽象的なアイデアとしてまとめて検討し、さらに分析する必要がある。

ステップ (f) は、マスクされたクラスタから音声波形を合成する。ここで、各波形は、混合音声信号の異なるソースに対応する。このステップでは、ステップ (e) の結果を時間領域で個別の音声信号に変換する必要がある。数字のクラスタから音声波形を合成することは、人間の心の中で実際に実行できるプロセスではない。さらに、合成には数学的計算が含まれるが、クレームでは数式、計算、または関係を指定していない。さらに、ステップ (f) は、基本的な経済原則または慣行、商業的または法的相互作用、および個人の行動や人と人との関係または相互作用の管理という列挙されたサブグループに該当しないため、人間の活動を組織化する方法ではない。

同様に、ステップ (g) は、音声波形を結合して、ターゲットソースからの音声信号を除いた異なるソースに対応する音声波形をつなぎ合わせることにより、混合音声信号を生成する。開示では、数学的演算であるオーバーラップ加算法によってつなぎ合わせを実行できることが説明されているが、クレームではつなぎ合わせの実行方法の詳細は記載されていない。さらに、クレームでは変数が記載されているが、変数自体は数学的関係、式、または計算ではない。したがって、結合ステップは単に数学的概念に基づくか、数学的概念を含むが、数学的概念を記載していない。異なるソースからの音声信号を含み、ターゲットソースからの音声信号を除いた混合音声信号を生成することは、人間の心の中で実際に実行できるプロセスではない。したがって、ステップ (g) は数学的概念でも精神的プロセスでもない。さらに、ステップ (g) は、列挙されたサブグループに該当しないため、人間の活動を組織化する方法ではない。

上で説明したように、限定 (b) - (e) は単一の抽象的アイデアとみなされ、クレームは抽象的アイデアの数学的概念グループに該当する限定を記載していると見なされる。(ステップ 2A Prong1: YES)。

ステップ 2A Prong2:

クレーム 1 に関して上で説明したように、ステップ (a) は、混合音声信号を受信するデータ収集ステップを記載し、ステップ (c) は、DNN を使用して埋め込みベクトルを決定することを記載しており、これは「適用する」という語句と同等である。

ステップ (h) は、「混合音声信号 x' を遠隔地に送信して保存する」と記載されている。上述のように、混合音声信号 x' は、将来の使用、たとえばオーディオ再生やソーシャルメディアウェブサイトへのアップロードのために遠隔地に保存されることを意図して送信される。この限定は、データ出力を送信するという解決後のステップにすぎず、クレームを有意義に限定するものではない名目上の追加である。したがって、ステップ

(h) は重要でない追加の解決アクティビティである。限定(b)、(c)、(d)、および (e) に記載されている抽象的なアイデア以外の残りの追加の限定は、限定(f) に記載されているマスクされたクラスタから音声波形を合成することと、限定(g) に記載されているターゲット ソースからの音声信号を除外した混合音声信号を生成することである。

ステップ (f) は、「マスクされたクラスタから音声波形を合成する。ここで、各音声波形は異なるソース s_n に対応する」と記載され、ステップ (g) は、「音声波形を組み合わせて、異なるソース s_n に対応する音声波形をつなぎ合わせて混合音声信号 x' を生成する。この場合、混合音声信号 x' には、異なるソース s_n からの音声信号が含まれ、 $n \in \{1, \dots, N\}$ 、ターゲット ソース s_s からの音声信号は除外される。」と記載されている。ステップ (f) および (g) は、抽象的なアイデアを実際のアプリケーションに統合する。開示では、オーディオをキャプチャするデバイスは、同じクラスに属する異なる音声ソースを適切に区別できず、現在利用可能なソリューションでは、音声を認識するターゲット ユーザがデバイスと明示的に対話してトレーニングデータを提供するため、この問題に適切に対処できないと説明されている。開示では、本発明は、話者の数に関する事前知識や話者固有のトレーニングを必要とせず、同じクラスに属する異なる音声ソースから音声を分離するという問題を解決する特定の音声分離技術を提供することにより、既存の音声分離方法よりも優れた改善を提供すると述べられている。クレームは、DNN が混合音声信号で識別されたソースに対応するクラスタ割り当てをどのように支援するかの詳細を列挙することにより、開示で説明されている改善を反映している。その後、クラスタ割り当ては時間領域で個別の音声波形に合成され、不要なソースからのオーディオを除外して混合音声信号に変換される。ステップ (b) ~ (e) はそれ自体で司法上の例外を列挙しているが、ステップ (f) および (g) は、不要なソースからの無関係な音声信号を含まない新しい音声信号を作成することに向けられている。クレームされた発明は、これらの機能を含めることにより、この技術的改善を反映している。さらに、クラスタを個別の音声波形に変換し、個別の音声波形から混合音声信号を生成することは、重要でない追加ソリューション活動ではなく、例外を適用するための単なる指示でも、使用分野の単なる限定でもない。むしろ、これらのステップは、開示に記載されている改善を反映している。したがって、クレームは、既存のコンピュータ技術または音声分離の技術の改善を対象としており、クレームは抽象的なアイデアを実際のアプリケーションに統合している (ステップ 2A Prong2: YES)。クレームは適格である (ステップ 2A: NO)。

クレーム 3 は適格である。

クレームの解釈:

プリアンブルでは、クレームは、関連付けられた 1 つ以上のプロセッサによって実

行されると、プロセッサにクレームに記載されている受信、生成、および生成のステップを実行させる命令を含む非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものであると特定されている。開示では、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体の例として、ランダムアクセス メモリ、フラッシュ メモリ、磁気/光ストレージなどを挙げている、クレームでは非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体の種類を指定していない。

ステップ (a) に関して、クレームでは、混合音声信号の受信方法に限定を設けていない。混合音声信号の最も広い合理的な解釈には、さまざまなソースからの可聴な発話音声が含まれる。混合音声信号は、ユーザデバイスのマイクロフォンまたは音を電気信号に変換するその他のセンサで受信できる。クレームは、この混合音声信号を受信する DNN が音源分離のためにトレーニングされることを要求している。

ステップ (b) に関して、クレームは、混合音声信号の時間周波数表現を特徴空間の埋め込みに変換するために DNN が使用されることを指定しているが、DNN 自体の構造の詳細は提供していない。明細書では、STFT ドメインで混合音声信号を処理して時間的特徴とスペクトログラムを取得し、その後、DNN が入力信号の関数として特徴空間の埋め込み V を決定するために使用することについて説明している。クレームでは、混合音声信号の時間周波数表現を取得する方法、または信号 x の関数として埋め込みに変換する方法を指定していないため、このサブステップは、明細書に示されているように、または当業者に知られている他の方法によって実行することができる。

ステップ(c)では、 k 平均法クラスタリング アルゴリズムを使用して埋め込みをクラスタリングする必要があるが、アルゴリズムの実装方法に限定はない。クラスタリングは、開示に記載されているように、または当業者に知られている他の方法のいずれかで、 k -means アルゴリズムを使用して実行できる。

ステップ (d) では、クラスタにバイナリ マスクを適用してマスクされたクラスタを取得する。当業者にとって、「バイナリマスクを適用する」の明白な意味は、バイナリマトリックスを使用して、表現のどの部分をオンまたはオフにするかを示す数学的演算である。このようなマスクは、たとえば、2つの数値に対してビット単位の演算を実行するか、バイナリマトリックスを別の数値表現で乗算するなど、当技術分野で知られている任意の方法で実行できる。

ステップ(e)では、マスクされたクラスタを、混合音声信号内の異なるソースに対応する時間領域内の個別の音声信号に変換する必要がある。クレームでは、変換の実行方法

は指定されていない。

最後のステップ(f)では、ステップ(e)の出力からの N 個の分離された信号のうちの 1 つのターゲットソース s_d のみからスペクトル特徴を抽出し、スペクトル特徴から単語のシーケンスを生成して、ターゲットソース s_d に対応する音声信号の転写を作成する必要がある。開示では、逆 STFT ステップの出力からの所望の音声信号が ASR に送信され、ASR が従来的手段を使用して所望のソース s_d からスペクトル特徴を抽出し、単語のシーケンスを生成し、その後、単語のシーケンスがテキストに変換されると述べられている。クレームでは、抽出および生成が行われる特定の手法は指定されていないため、スペクトル特徴を抽出し、単語のシーケンスを生成するステップは、トランスクリプトを生成するために、当該技術分野で既知の ASR システムによって実装することができる。

したがって、クレーム 3 の最も広い合理的な解釈は、プロセッサによって実行されると、プロセッサが、信号の時間周波数表現から埋め込みベクトルを計算する DNN によって、異なるソースからのオーディオを構成する混合音声信号を受信するステップを実行する命令を格納する非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体である。次に、埋め込みはクラスタに分割され、クラスタは時間領域で個別の音声信号に変換される。これらの分離された音声信号のうちの 1 つの特定の分離された音声信号のみがテキストに変換され、トランスクリプトが生成される。

ステップ 1:

プリアンブルでは、クレームが非一時的なコンピュータ読み取り可能な媒体に関するものであり、それが関連付けられている 1 つ以上のプロセッサに一連のステップを実行させるものであると指定している。開示では、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体の非限定的な例として、ランダムアクセスメモリ、フラッシュメモリ、および磁気/光ストレージが示されている。クレームの最も広い合理的な解釈は、開示に照らしてコンピュータ読み取り可能な媒体の法定実施形態のみを対象とし、一時的な信号は対象としない。非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、発明の「製造」カテゴリに該当する (ステップ 1: YES)。

ステップ 2A Prong1:

ステップ(b)では、混合音声信号の時間周波数表現を、混合音声信号の関数としての特徴空間の埋め込みに変換する必要がある。これは、テキスト形式で記述された数式である。ステップ(c)では、k 平均法クラスタリングアルゴリズムによって埋め込みをクラスタリングする必要がある。これは数学的な計算である。

ステップ(d)では、バイナリマスクをクラスタに適用してマスクされたクラスタを取得する。これも数学的な計算である。したがって、クレームは、抽象的なアイデアの数学的概念のグループ化に含まれる数学的計算を記載している。ステップ (e) では、特徴空間の点のクラスタを時間領域の音声信号に変換する必要がある、これは人間の心の中で実際に実行できるプロセスではない。さらに、変換は数学的概念に基づいている可能性があるが、クレームでは数式、計算、または関係を指定していない。

最後に、ステップ(f)では、ステップ(e)の出力から分離された N 個の信号のうちの 1 つのターゲットソース s_d のみからスペクトル特徴を抽出し、スペクトル特徴から単語のシーケンスを生成して、ターゲット ソース s_d に対応する音声信号のトランスクリプトを作成する必要がある。信号からスペクトル特徴を抽出し、抽出されたこれらの特徴から単語のシーケンスを生成してトランスクリプトを作成することは、人間の心の中で実際に実行できるプロセスではない。この抽出と生成には数学的操作が含まれるが、クレームでは数式、計算、または関係を指定していない。

ステップ(e)と(f)も、人間の活動を組織する方法の列挙されたサブグループには該当しない。したがって、ステップ(e)と(f)は司法上の例外を記載していない。MPEP で説明されているように、クレームで複数の抽象的アイデアが記載されており、それらが同じグループまたは異なるグループに該当する場合、審査官は、個別に分析される複数の別々の抽象的アイデアとしてではなく、単一の抽象的アイデアとして制限をまとめて検討する必要がある(MPEP 2106.04、サブセクション II.B)。上で説明したように、限定(b) ~ (d) は数学的概念を記載している。これらのステップ (b) ~ (d) はすべて、抽象的アイデア (つまり、数学的概念) の同じグループに含まれるため、これらの限定は、さらなる分析のために 1 つの抽象的アイデアとしてまとめられる (ステップ 2A Prong1: YES)。

ステップ 2A Prong2:

クレーム 3 は、ステップ(a)として、「複数の異なる音源 s_n からの音声を含む混合音声信号 x を受信すること (ただし $n \in \{1, \dots, N\}$) 」という追加の限定を記載している。上記のクレームの解釈の部分で説明したように、この限定は高いレベルの一般性でクレームされており、ユーザデバイスまたはその他のサウンドセンサ内のマイクロフォンで混合音声信号を受信することを説明できる。この限定は単なるデータ収集に相当する。記載された司法例外を使用してステップ (b)、(c)、および (d) の計算を実行するには、データを取得する必要がある。この限定は、クレームに他の意味のある限定を課していない。したがって、この追加の限定は重要でない追加ソリューションアクティビティで

ある。

ステップ (b) で記載された抽象的なアイデアを超える別の追加の限定は、音源分離についてトレーニングされた DNN の使用である。クレームが、抽象的なアイデアをコンピュータ上で実装するための単なる指示など、単に「それを適用する」(または同等のもの) という語句で司法例外を記載しているだけかどうかを判断する際に、審査官は以下を考慮する可能性がある。(1) クレームが解決策または結果のアイデアのみを記載しているかどうか、すなわち、クレームが問題の解決策がどのように達成されるかの詳細を記載していないかどうか。(2) クレームがコンピュータまたはその他の機械を、既存のプロセスを実行するための単なるツールとして呼び出しているかどうか。(3) 司法例外の適用の特殊性または一般性(MPEP 2106.05(f))。ここでは、クレームは特定の DNN についての詳細を記載していない。DNN は、埋め込みベクトルを導出するために DNN がどのように動作するかについていかなる限定も設けずに、抽象的なアイデアを一般的に適用する(すなわち、ステップ (b) で記載された数学的計算を実行する) ために使用される。さらに、この限定は、DNN を使用して記載された抽象的なアイデアを実装するすべてのモードをカバーすることになる。クレームは、DNN が技術的課題をどのように解決するかについての詳細を省略し、代わりに解決策または結果のアイデアのみを記載している。したがって、この限定は、ステップ (b) で記載された抽象的なアイデアを実装するための単なる指示を表しているにすぎず、これは、記載された司法例外に「それを適用する」という語句を追加することと同等である。さらに、クレームは、司法例外の使用を記載された DNN に一般的に関連付けることにより、ステップ(b)で記載された司法例外の使用を DNN の技術環境に限定している。したがって、この一般的な DNN の記載は、司法例外を実際のアプリケーションに統合するものではない。したがって、これは、司法例外の使用を特定の使用分野または技術環境に一般的に関連付ける試みにすぎないと見なすこともできる。

残りの追加の限定は、マスクされたクラスタを時間領域で N 個の個別の音声信号に変換するステップ(e)と、ステップ(e) の出力からの N 個の個別の信号のうちの 1 つのターゲット ソースのみからスペクトル特徴を抽出し、スペクトル特徴から単語のシーケンスを生成してトランスクリプトを作成するステップ(f)である。これらの追加の限定は、ステップ (b)、(c)、および (d) で述べた抽象的なアイデアを、音声からテキストへの変換の実際のアプリケーションに統合する。この開示では、オーディオをキャプチャするデバイスは、同じクラスに属する異なる音声ソースを区別できないため、関心のある個人間の会話と不要な発話を区別するパフォーマンスが低く、その結果、録音された音声のトランスクリプトの品質が低下すると説明されている。

この開示では、本発明は、同じクラスに属する異なる音声ソースから音声を分離する問題を解決し、トランスクリプトの同じオーディオ クラス内の話者間の変動にも適切に対応できる特定の音声分離技術を提供することで、既存の音声分離方法よりも優れたものになると述べられている。開示では、本発明は、入力信号のグローバル特性に基づいて DNN による埋め込みを導き出すと述べられており、これは従来の音声分離方法よりも改善されている。

さらに、本発明は、音声信号の時間的特徴と空間的特徴の両方を使用する。本発明のこの機能は、下流の従来の音声テキスト変換システムが、従来の音声テキスト変換方法と比較して、アクセントのある話者の転写パフォーマンスの差を縮小するのに役立つ。ここで、クレームは、ソース分離についてトレーニングされた DNN が、混合音声信号で識別されたソースに対応するようにクラスタ割り当てを支援する方法の詳細を列挙することにより、開示で説明されているこれらの技術的改善を反映している。その後、クラスタ割り当ては、時間領域で個別の音声信号に変換され、スペクトル特徴から単語のシーケンスが生成され、それによって分離された各音声信号の個別の転写が可能になる。

ステップ (b)、(c)、および (d) は、それ自体では抽象的な概念を記載しているが、混合音声信号を受信するステップ、音声信号を処理してマスクされたクラスタを生成するステップ、マスクされたクラスタを時間領域で別々の信号に変換するステップ、変換された信号の 1 つからスペクトル特徴を抽出するステップ、および抽出されたスペクトル特徴から単語のシーケンスを生成してトランスクリプトを生成するステップの順序付けられた組み合わせは、開示で説明されている技術的な改善を反映している。したがって、クレームは、既存の音声テキスト変換技術の改良を対象としており、クレームは、ステップ (b)、(c)、および (d) で記載されている抽象的な概念を、混合音声信号の 1 つのソースに対応する音声信号の音声テキスト変換の実際のアプリケーションに統合している。したがって、クレームは全体として、司法例外を実際のアプリケーションに統合しており (ステップ 2A Prong2 : YES)、クレームは司法例外を対象としていない (ステップ 2A : NO)。クレームは適格である。

5. 事例 49. 線維症の治療

この例では、特定の患者の個々の特性に合わせて医療をカスタマイズするのに支援するために設計された人工知能モデルを記載した方法クレームの分析を示す。記載された状態 (移植後炎症) は架空のものであるが、開放隅角緑内障と線維症は既知の病状である。記載された抗線維化薬 (薬剤 A と化合物 X) は架空の線維症治療である。生活習慣の調整、医薬品点眼薬、レーザー眼科手術、眼のドレナージ装置インプラント (マイ

クロスステントを含む) は既知の緑内障治療である。記載されたコンピュータ実装機械学習モデル (ezAI モデル) は架空のものであるが、ゲノムワイド関連研究、多遺伝子リスクスコア、一塩基多型 (SNP) はゲノミクス分野では既知である。クレーム 1 は、司法上の例外 (抽象的なアイデア) を記載しており、クレーム全体としては例外を実際のアプリケーションに統合しておらず (したがって抽象的なアイデアを対象としている)、クレームは例外を大幅に上回るものを提供していない (発明概念を提供していない) ため、不適格である。クレーム 2 は同じ司法上の例外を記載しているが、クレーム全体としては例外を実際のアプリケーションに統合しており、したがって司法上の例外に「向けられて」いないため、クレーム 2 は適格である。

背景

緑内障は、世界中で失明の主な原因となっています。最も一般的な形態は開放隅角緑内障で、眼からの房水排出不良が主な原因で細胞と視神経が損傷し、不可逆的な視力喪失を引き起こす。症状の重症度と診断のタイミングに応じて、治療には生活習慣の調整、点眼薬、レーザー眼科手術、または排水を正常に行うための排水装置の埋め込みなどがある。マイクロステントなどの新しい排水装置は、以前の排水装置よりも快適であるが、手術後の癒痕や線維化による炎症が依然として問題となっている。一般的に処方される抗線維化薬、たとえば薬剤 A は癒痕を軽減するが、非特異的な効果で炎症 (「移植後炎症」 PI: post-implantation inflammation) を引き起こし、眼をさらに損傷する。

出願人は、薬剤 A の望ましくない副作用を伴わずに、マイクロステントインプラント手術後の PI リスクが高い緑内障患者のマイクロステントインプラント部位周囲の癒痕を効果的に軽減する新しい抗線維化薬、化合物 X を開発した。この発明に関連して、出願人は、化合物 X を開示し、マイクロステントインプラント手術後に点眼薬として局所投与する方法を説明する特許出願を提出した。

出願人はまた、PI が多遺伝子性疾患であること、つまり単一の遺伝子ではなく複数の遺伝子の相互作用によって生じることを発見した。標準的な方法論を使用して、出願人は緑内障患者の PI に関する大規模なゲノムワイド関連 (GWA) 研究を実施し、PI と統計的に有意な関連性を持つ 37 の有益な一塩基多型 (SNP) を特定した。出願では、「有益な SNP」を GWA 研究で特定された 37 の SNP と定義している。

GWA 研究データから、出願人は、従来の凝集および閾値化方法によって多遺伝子リスクスコア (PRS) モデルを開発し、加重 PRS を提供した。当業界で知られているように、PRS は、個人の遺伝子型に基づいて、特定の表現型または状態に対する個人の相対リスクの単一値推定値である。簡単に言うと、患者からサンプルを収集した後、サン

ルは配列決定され、遺伝子型決定されて、遺伝子型データセットが提供される。GWA 研究から選択された有益な SNP に対応する遺伝子型データセット内の対立遺伝子が識別され、集計され、加重される（重みとして GWA 研究の要約統計から得られた効果サイズを使用）。次に、加重値の合計として PRS が生成される。遺伝子型データセットを提供するためのサンプル収集、配列決定、および遺伝子型決定は、当業界で知られている従来の方法によって実行できる。

本明細書は、この PRS モデルを使用して、PI のリスクが高い緑内障患者を識別する方法を開示している。スコアが生成されると、加重 PRS をランク付けすることによって、PI のリスクが高い患者が特定される。この出願では、「PI のリスクが高い緑内障患者」を、PRS モデル開発中に確立された基準 PRS 値に対してランク付けされたときに PRS 値の上位四分位に加重 PRS を持つ緑内障患者と定義している。開示では、開示されている加重 PRS を使用して患者のリスクを決定し、それに応じて治療をカスタマイズすると、インプラント手術後の予後が改善されることを教示している。

出願人はまた、コンピュータ実装の機械学習モデル（この開示の目的では「ezAI モデル」と呼ばれる）とその臨床用途を開示している。患者の遺伝子型データセットを入力すると、ezAI モデルは、データセット内の有益な SNP から加重 PRS を計算する。この計算では、乗算を使用してデータセット内の対応する対立遺伝子に効果サイズで重み付けし、加算を使用して加重値を合計する。ezAI モデルは、同じ重みと有益な SNP を使用して、リスクスコアを決定し、より短時間で分類を提供することで、基本 PRS モデルを改良する。

クレーム

1. 術後線維症の治療方法であって、

(a) 遺伝子型データセットを提供すべく、緑内障患者からサンプルを収集して遺伝子型を判定し、

(b) 遺伝子型データセット内の有益な一塩基多型 (SNPs: single-nucleotide polymorphisms) から、データセット内の対応する対立遺伝子を効果サイズで重み付けするために乗算を使用し、重み付けされた値を加算してスコアを提供する ezAI モデルによって生成される重み付けされた多遺伝子リスクスコアに基づいて、緑内障患者を移植後炎症 (PI: post-implantation inflammation) のリスクが高いと特定し、

(c) マイクロステント移植手術後に P I のリスクが高い緑内障患者に適切な治療を施す。

2. クレーム 1 に記載の方法であって、適切な治療が化合物 X 点眼薬である。

分析

クレーム 1 は不適格である。

クレームの解釈:

クレーム 1 は、ステップ (a) でサンプルを収集または遺伝子型判定する方法を限定していない。明細書では、これらのステップは、当該技術分野で既知の任意の従来の方法によって実行できることが説明されている。

ステップ (b) では、用語「緑内障患者は PI のリスクが高い」および「有益な SNP」は、明細書で特別な定義が与えられている。これらの特別な定義に基づいて、ステップ (b) では、患者の加重 PRS が PRS モデル開発中に確立された参照 PRS 値に対してランク付けされたときに PRS の上位四分位にある場合に、緑内障患者を PI のリスクが高いと特定する必要がある。

ステップ (b) では、患者の遺伝子型データセットに存在する GWA 研究で特定された 37 個の SNP から ezAI モデルを使用して加重 PRS が生成されることが必要である。ステップ (b) は、PRS が「ezAI モデル」によって遺伝子型データセット内の有益な SNP から生成されることを示している。明細書で説明されているように、ezAI モデルは、患者の遺伝子型データセットの特定の入力に存在する有益な SNP に対応する対立遺伝子から加重 PRS を計算する、コンピュータ実装の機械学習モデルである。

スコアは、クレームの平易な言葉に従って、データセット内の対立遺伝子を効果サイズで加重する乗算と加重値を合計する加算を使用して計算される。クレームは単に「適切な治療を施す」と記載しているため、ステップ (c) では特定の治療または予防は必要ない。例えば、治療には、マイクロステントインプラント手術後に化合物 X または薬物 A などの一般的な抗線維化治療薬を投与することが含まれる可能性がある。

クレーム中の単語の平易な意味に基づくと、クレーム 1 の最も広い合理的な解釈は、サンプルを収集して遺伝子型データセットを提供する方法、遺伝子型データセット内の有益な SNP から生成された重み付けされた PRS に基づいて、緑内障患者を表現型 (PI の高リスク) で識別する方法であり、ezAI モデルを使用して、有益な SNP に対応する対立遺伝子に効果サイズで重み付けするために乗算を使用し、重み付けされた値を合計するために加算を使用してスコアを計算し、マイクロステントインプラント手術後に PI の高リスクの患者に治療を施す。

ステップ 1:

クレームには、患者の状態のリスクを決定する少なくとも 1 つのステップまたは行為が記載されている。したがって、クレームはプロセスであり、これは発明の法定カテゴリである。(ステップ 1: YES)。

ステップ 2A Prong1:

明細書と一致する最も広い合理的な解釈によれば、この制限の明白かつ通常の意味は、患者の加重 PRS が、PRS モデル開発中に確立された参照 PRS 値に対してランク付けされたときにスコアの上位四分位内に入るかどうかを判断することによって、患者のリスクを評価することを必要とする。このステップでは患者のスコアを既知の上位四分位スコアと比較する必要があるため、評価は実際には人間の頭の中で実行できるため、この制限は抽象的な概念の「精神的プロセス」グループに分類される。この限定は、患者の遺伝子型 (PI を引き起こす特定の遺伝子の組み合わせ) と表現型 (PI のリスク) の間に自然に発生する関係を説明しているため、自然法則をさらに示している。

限定(b) では、「ezAI モデルによって遺伝子型データセット内の有益な SNP から加重 PRS を生成し、ezAI モデルは、データセット内の対応する対立遺伝子に効果サイズで乗算して重み付けし、加重値を合計してスコアを提供する」と述べている。前述のように、この限定の最も広い合理的な解釈には、数学的計算が必要である。つまり、加重リスクスコアを生成するには、算術計算 (対立遺伝子に効果サイズで乗算して重み付けし、加重値を合計する) が必要である。したがって、限定(b) は「数学的計算」を記載しているため、「数学的概念」の抽象的概念のグループに分類される。たとえば、遺伝子型データセットが与えられた場合、医師はデータセット内に存在する有益な SNP に対応する対立遺伝子とその効果サイズで識別、集計、重み付けし、結果の値を合計してリスクスコアを生成する。この限定は、患者のリスクを評価する際に有益な SNP を識別するために遺伝子型データセットの評価を必要とするため、「精神的プロセス」のグループにも分類される。さらに、記載されている数学的計算は、人間の頭の中で実際に実行できるほど単純である。ほとんどの人間は、ペンと紙や電卓などの物理的な補助を使用してこのような計算を行うとしても、物理的な補助を使用しても、この限定の精神的な性質が否定されることはない。

司法例外の種類には明確な線引きがなく、裁判所が例外として特定した概念の多くは複数の例外に該当する可能性があるため、MPEP 2106.04 のサブセクション I では、審査官に「少なくとも 1 つの司法例外に一致するクレームされた概念 (審査官が例外を記載している可能性があると考えられる特定のクレームの限定) を特定する」ように指示している。限定 (b) は複数の例外 (数学的概念タイプの抽象的アイデア、精神的プロセス

タイプの抽象的アイデア、および自然法則)に分類できまる、審査官が限定を少なくとも1つの司法例外に該当するものとして特定し、その特定に基づいてさらに分析すれば十分である。この説明の残りの部分は、記載された例外が抽象的アイデアであることを前提としている (ステップ 2A Prong1: YES)。

ステップ 2A Prong2:

クレームは、限定(a)で「収集」および「緑内障患者からサンプルを遺伝子型判定して遺伝子型データセットを提供する」という追加要素を記載している。サンプルを「収集」という追加要素は、限定(b)に付随する単なるデータ収集に相当する、重要でない追加ソリューション活動である。「遺伝子型判定」という追加要素も、単なるデータ収集(収集されたサンプルからの遺伝子型のセット)を表す。なぜなら、司法例外のすべての使用には、収集されたサンプルの遺伝子型判定が必要であるからである(限定(b)の精神的プロセスは、患者のリスクを判断するために遺伝子型データセットを使用する)。したがって、サンプルの遺伝子型判定も、重要でない追加ソリューション活動である。

クレームはまた、限定(c)で「PI のリスクが高い緑内障患者に適切な治療を施す」という追加要素について述べている。この限定は、治療を施すことを示しているが、患者をどのように治療するか、または治療内容についていかなる情報も提供せず、代わりに医療専門家が患者に施すことを決定する可能性のあるあらゆる治療を網羅している。したがって、特定の方法または治療タイプに限定されないため、特定の治療または予防の考慮が適用されることになるような、投与ステップに対する意味のある制約はない。さらに、*Mayo Collaborative Servs. v. Prometheus Labs., Inc.*, 566 US 66, 78 (2012) のクレームと同様に、このクレームは、関連する対象者(医師や他の医療専門家など)に対して、限定(b)で行われた識別情報を提供するにすぎず、患者の治療時にその識別情報を考慮に入れるようにという示唆を付け加えるにすぎない。したがって、限定(c)は、司法例外を使用分野に一般的に関連付ける試みにすぎないと理解できる。したがって、限定(c)は、抽象的アイデアの特定の適用を要求せず、例外を「適用する」という一般的な指示、または抽象的アイデアが実行される使用分野または技術環境の単なる指示にすぎないため、クレームを有意義に限定していない。

開示では「ezAI モデルは、リスクスコアを決定し、より短時間で分類を提供することで、基本 PRS モデルを改良する」と述べられているが、コンピュータの機能も他のテクノロジーも改良されていない。せいぜい、クレームされた組み合わせは、テクノロジーではなく、患者のリスクを決定するという抽象的なアイデアの改良に相当する。したがって、組み合わせた要素を考慮しても、クレーム全体としては、記載された例外を

実際のアプリケーションに統合していない (ステップ 2A Prong2:NO)。したがって、クレーム 1 は司法上の例外を対象としている (ステップ 2A: YES)。

ステップ 2B:

限定(a) の追加要素は、ステップ 2A Prong2 では重要でない追加ソリューション活動 (単なるデータ収集) とみなされた。限定(c)の「適切な治療」という追加要素は、患者のリスク判定の特定の適用を必要とせず、せいぜい抽象的なアイデアを「適用する」ための指示である。これらの追加要素は、追加ソリューション活動の検討で追加ソリューション活動が周知であるかどうかを考慮されるステップ 2B で再評価する必要がある。限定(a) のデータ収集活動は、高い一般性で記載されており、裁判所によって日常的な実験室技術として認められている (Genetic Techs. v. Merill LLC, 818 F.3d 1369, 1377 (Fed. Cir. 2016) (DNA を分析して配列情報を提供したり、対立遺伝子変異を検出したりすることは、当技術分野では慣例となっている)、MPEP 2106.05(d)、サブセクション II を参照)。明細書には、サンプル収集と遺伝子型判定を従来の方法で実施することのみが記載されている(背景の段落 4 参照)。したがって、上記の理由により、追加要素は、個別に、または司法例外と組み合わせても、発明概念を提供しない。したがって、クレーム全体としては、司法例外を「適用する」という一般的な指示を大幅に超えるものではない(ステップ 2B:NO)。クレームは適格ではない。

クレーム 2 は適格である。

クレームの解釈:

クレーム 2 はクレーム 1 に従属し、適切な治療が化合物 X 点眼薬であると指定する「wherein」節を追加している。従属クレームとして、クレーム 2 は、それが参照するクレーム (クレーム 1) のすべての限定およびさらなる限定を参照により組み込むものと解釈される。クレームの解釈中に、いかなる限定も無視できないこと、および、限定が wherein 節に現れるという事実だけでは、自動的にその限定が重視されないことを意味しないことを覚えておくことが重要である。ここで、限定 (c) の節を明細書に照らして検討すると、wherein 節が特許可能な重みを持つことは明らかである。すなわち、クレームは適切な治療が化合物 X の点眼薬であることを要求しており、適切な治療をオプションにしたり、単にプロセスステップの結果を表現したりしていない。クレームは、特定の投与量や投与頻度を要求していない。

ステップ 1:

クレームには、患者の疾患リスクを判定する少なくとも 1 つのステップまたは行為が記載されている。したがって、クレームはプロセスであり、これは発明の法定カテゴリである(ステップ 1: YES)。

ステップ 2A Prong1:

クレーム 2 はクレーム 1 に従属し、それによってクレーム 1 のすべての限定事項を参照により組み込んでいるため、上述の理由により、限定事項 (b) に抽象的概念が記載されている。その結果、ステップ 2A Prong2 に基づいて分析を続行する必要がある。(ステップ 2A Prong1: YES)。

ステップ 2A Prong2:

クレーム 2 が従属するクレーム 1 の抽象的概念に加えて、クレーム 2 は、「適切な治療は化合物 X の点眼薬である」という追加要素を記載している。ステップ 2A では、追加要素が、よく理解されている日常的な従来の活動であるかどうかの検討が明確に除外されている。代わりに、よく理解されている日常的な従来の活動の分析は、ステップ 2B で行われる。したがって、以下の評価では、追加要素の慣例性は評価されない。

クレームの最も広い合理的な解釈では、クレーム全体の文脈で考慮した場合、追加要素(c)および where 節は、「特定の治療」の実施を包含する。具体的には、追加要素は、PI の患者リスクを決定するという抽象的な概念を、それを意味のある形で限定する方法で使用しているため、司法例外と名目上の関係以上のものを持っている。つまり、抽象的な概念は、患者が特定の患者集団 (PI のリスクが高い緑内障患者) に属することを識別するために使用され、その後、患者には、その特定の患者集団 (PI のリスクが高い緑内障患者) に特有の治療 (マイクロステント インプラント手術後の薬剤 A などの一般的な抗線維化治療の代わりに化合物 X 点眼薬) が投与される。したがって、マイクロステントインプラント手術後の PI リスクが高い緑内障患者に化合物 X 点眼薬を投与するために患者のリスクの判断に頼ることは、医学的狀態に対する特定の治療法であり、クレーム全体として司法例外を実際の適用に統合する(ステップ 2A Prong2: YES)。したがって、クレームは司法例外を対象としていない(ステップ 2A: NO)。クレームは適格である。

以上