



## 『先進企業の発明を読む』

# AIを活用した アルツハイマー、認知症の予知・診断

- AIを活用したアルツハイマー病リスク定量化システム MS
- ディープラーニングを用いた軽度認知障害の診断・予後診断のためのシステム MS
- 音声による認知症患者の想定位置の確認 IBM
- 脳測定器と脳モデルによる薬と脳の相互作用の決定を容易にするシステム IBM
- ARによる食欲増進 IBM
- 音声によるアルツハイマー、認知症認識のための機械学習システム Sevenpointone Inc
- AIコールによる音声問答に基づく認知症テスト方法 Sevenpointone Inc
- AIを搭載した対話型認知症支援装置およびシステム Facet Labs LLC
- コンピュータ化された要素を含む認知プラットフォーム Akili Interactive Labs Inc

日本IT特許組合/河野特許事務所

## 本日のプログラム

- 18:30 - 18:35 ご挨拶 日本IT特許組合 理事長 竹原 司
- 18:35 - 19:20 講義 河野特許事務所 弁理士 河野英仁
- 19:20 - 19:30 質疑応答および**click2idea**ご紹介

# 講師紹介

1996年立命館大学工学部電気電子工学科卒業。  
1998年立命館大学大学院理工学研究科情報システム学博士前期課程修了。  
1999年弁理士登録。  
2003年Birch,Stewart,Kolasch,&Birch,LLP(米国Virginia州)勤務。  
2005年Franklin Pierce Law Center (米国New Hampshire州)知的財産権法修士修了。  
2007年特定侵害訴訟代理人登録、清華大学法学院（北京）留学。中国知的財産権法夏期講習修了。  
2009年～日本国際知的財産権保護協会(AIPPI)「コンピュータ・ソフトウェア関連およびビジネス分野等における保護」に関する研究会委員。  
2010年北京同達信恒知識産権代理有限公司にて実務研修。  
2011年～東京都知的財産総合センター専門相談員。  
2012年～日本IT特許組合パートナー  
2016年MIT(マサチューセッツ工科大学) Fintechコース受講  
2018年MITコンピュータ科学・AI研究所 AIコース修了  
2020年～東京都知的財産総合センターAI×データ知財取得支援専門相談員  
～知財アクセラレーションプログラム 知財メンター  
2021年～スキルアップAI講師、CAMPFIRE Startups審査員  
2022年 AIPPI「近年の判例等を踏まえたAI関連発明の特許審査に関する調査研究」アドバイザー



言語：英語、中国語

# 著書



中国特許法と実務  
経済産業調査会



FinTech特許入門  
経済産業調査会



ブロックチェーン3.0  
(共著)株式会社エヌ・  
ティー・エス



世界のソフトウェア  
特許改訂版(共著)  
発明推進協会



AI (1)



AI (2)



blockchain



cyber security



AIビジネス戦略  
～効果的な知財戦略・新規事業の立て方・実用化への筋道～」(共著)  
情報機構

パテントダイジェスト  
(Kindle版)  
AI編、ブロックチェーン編、  
サイバーセキュリティ編

© 2023 日本IT特許事務所 / 河野特許事務所



AI/IoT特許入門3  
経済産業調査会 (新刊)

## はじめに

認知症・・・「アルツハイマー型認知症」を筆頭に、「血管性認知症」「レビー小体型認知症」「前頭側頭型認知症」が代表的

アルツハイマー病は、認知症の中でもっとも割合が多く、全体の70%近くを占める。  
脳の神経細胞にアミロイド $\beta$ というたんぱく質がたまり、それが神経細胞を破壊し脳が委縮することで発症する

エーザイ社プレスリリース2023年6月10日

「米国FDA諮問委員会は全会一致でアルツハイマー病治療薬「LEQEMBI®」（レカネマブ）の臨床上のベネフィットを支持」

医薬品以外に、各社が様々なアプローチにより認知症患者向けのデジタルソリューションを提供

## ご紹介の発明、タイトルと発明企業

発明のタイトル	発明企業
マイクロ波ドップラーセンサとAIを用いた認知障害検出	Microsoft
深層学習を用いた軽度認知障害の診断と予後	Microsoft
認知症患者の位置特定	IBM
AIによるアルツハイマー判断	Insurance Service Office
人工知能通話を用いた音声問答による認知症判断	Sevenpointone
認知症患者用ボット	Facet Labs
拡張現実 (AR) による食欲増進	IBM
認知プラットフォーム	Akili Interactive
認知障害治療用ゲーム	Akili Interactive
ウェアラブルデバイスによるAD患者のケア	Careband Inc
血液による認知症予測AI	IBM



04801

# マイクロ波ドップラーセンサとAIを用いた認知障害検出

Microsoft  
US11651672

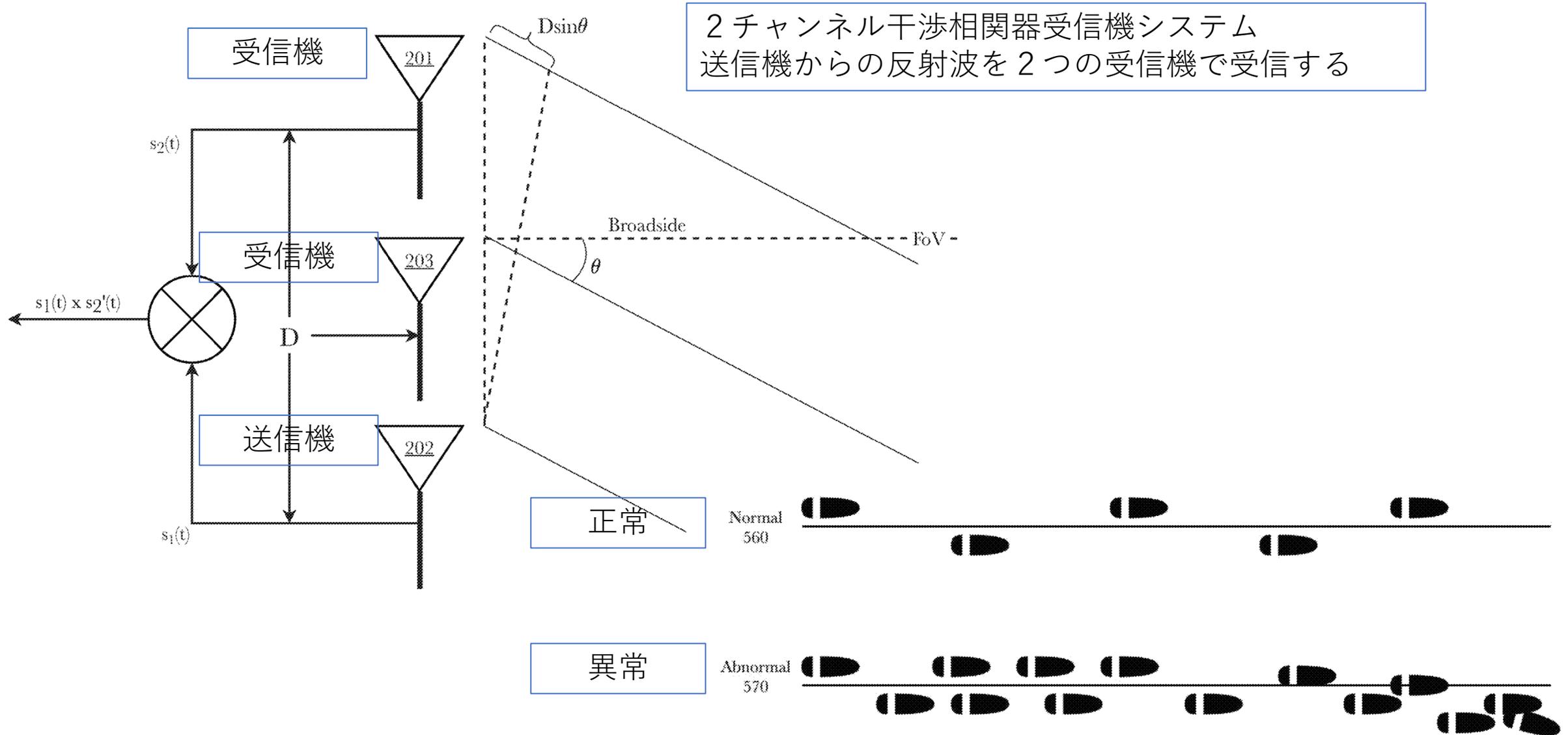


Fig. 5B

## 発明の名称

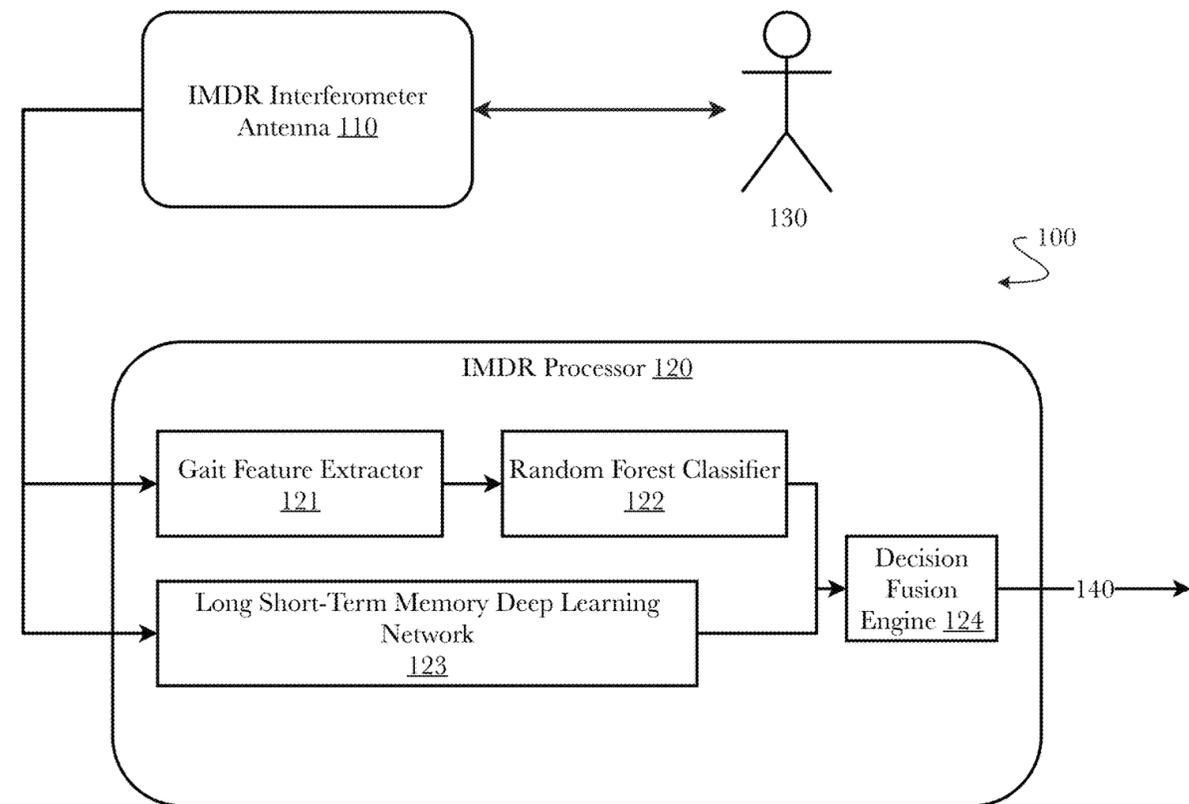
### 干渉マイクロドップラーレーダーと人工知能を利用したアルツハイマー病リスク定量化のシステムと方法

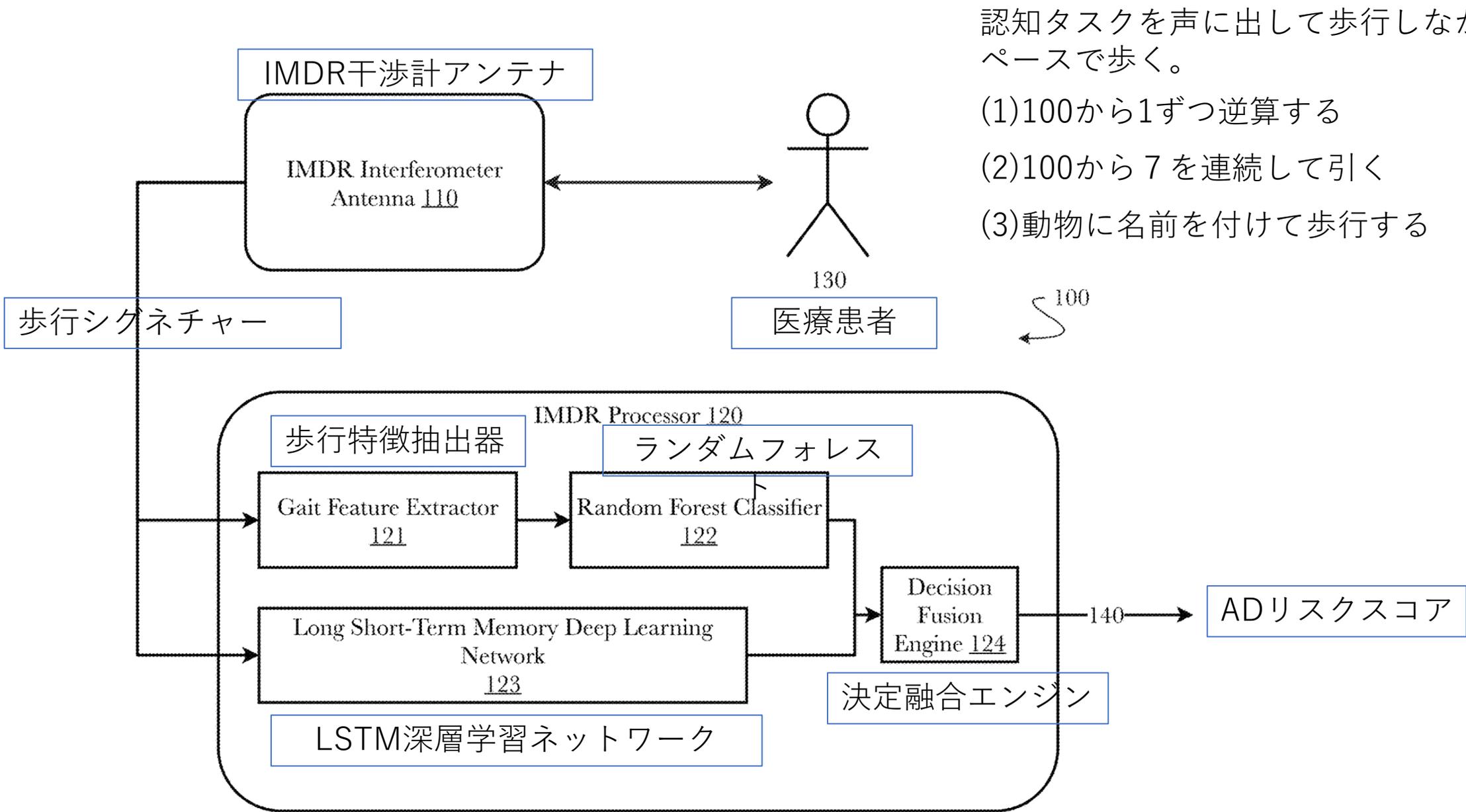
現在、米国では 500 万人以上がアルツハイマー病 (AD) に罹患しており、その数は 2050 年までに 1,600 万人に増加すると予想されている。

AD の神経生物学的変化は、臨床症状が現れる数十年前に発生する。したがって、治療は初期段階、理想的には臨床症状が現れる前に疾患を標的とするべきであるというコンセンサスが高まっている。

アルツハイマー病の有病率が高いにもかかわらず、認知症症例の半数は未診断のままであると推定されている。

研究者らは、パーキンソン病 (PD) における歩行異常と同様に、AD に特有の歩行障害が存在することを発見した。したがって、高齢者の歩き方は、認知障害の重症度またはアルツハイマー病のリスクのマーカーとなる可能性がある。





認知タスクを声に出して歩行しながら通所のペースで歩く。

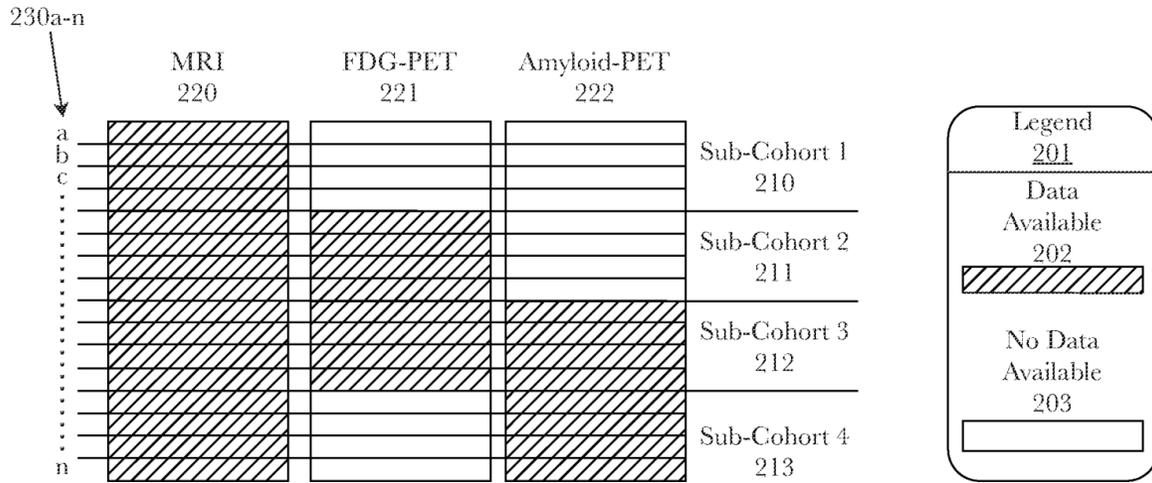
- (1)100から1ずつ逆算する
- (2)100から7を連続して引く
- (3)動物に名前を付けて歩行する



04802

# 深層学習を用いた軽度認知障害の診断と予後

US11651862  
Microsoft



## 発明の名称 深層学習を用いた軽度認知障害の診断と予後のためのシステムと方法

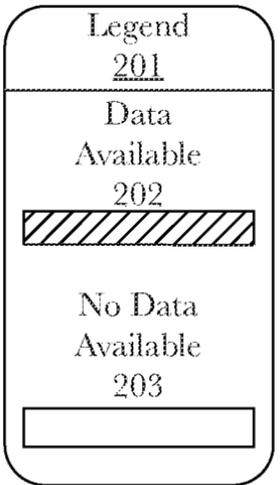
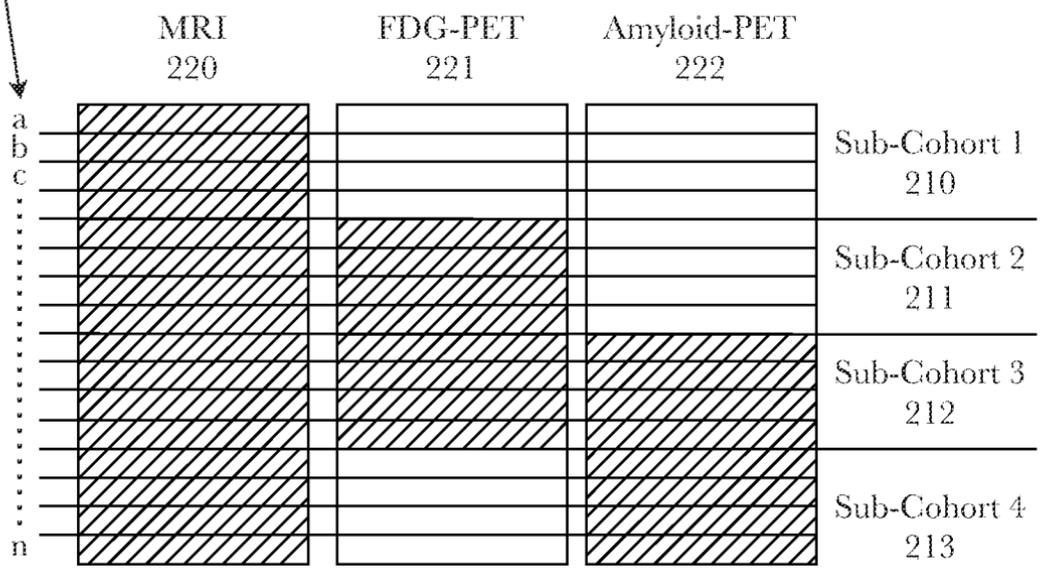
軽度認知障害 (MCI) は、患者が認知機能の低下を経験しているものの、認知症を発症していない AD の前段階である。MCI 段階での治療は、AD への進行を遅らせたり、患者の AD 発症を予防したりする可能性がある。

しかし、従来の認知評価は、「ADによるMCI」を他の可能性から区別するのに不十分である。

また既存の臨床ツールは、単一の画像診断モダリティのみに焦点を当てている。

マルチモダリティの構造画像データと機能画像データの融合のためにさまざまな機械学習手法が開発され、単一モダリティを単独で使用するよりも優れたパフォーマンスが実証されているが、これまでの研究は臨床的に実現可能な技術とはなっていない。

230a-n



保険、病院の施設、コストにより利用できるモダリティは異なる。

Sub-Cohort1はMRIのみ測定

Sub-Cohort2はMRIとFDG-PET(体内の糖代謝を調べる検査)を測定

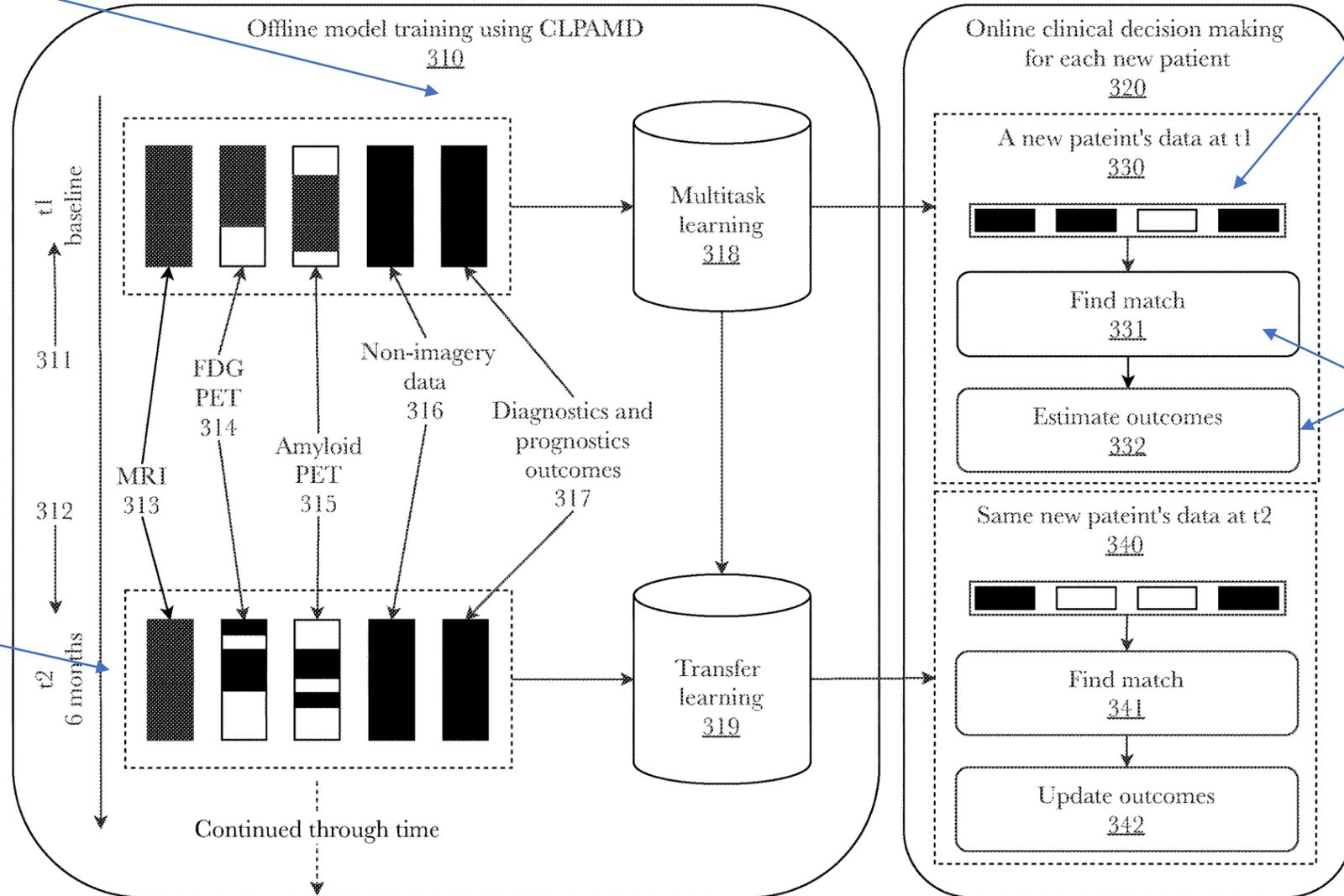
Sub-Cohort3はMR、FDG-PET、及びAmyloid-PET (アミロイドβの蓄積を測定) の全てを測定

Sub-Cohort4はMRIと、Amyloid-PETを測定

各サブコホートのモデリングから得られた知識を転送して他のサブコホートのモデリングを支援する。

サブコホート3の知識は3つのモダリティ間の相関関係と診断結果に対する予測可能性の観点から同様の転移が他のサブコホート間でも起こる。

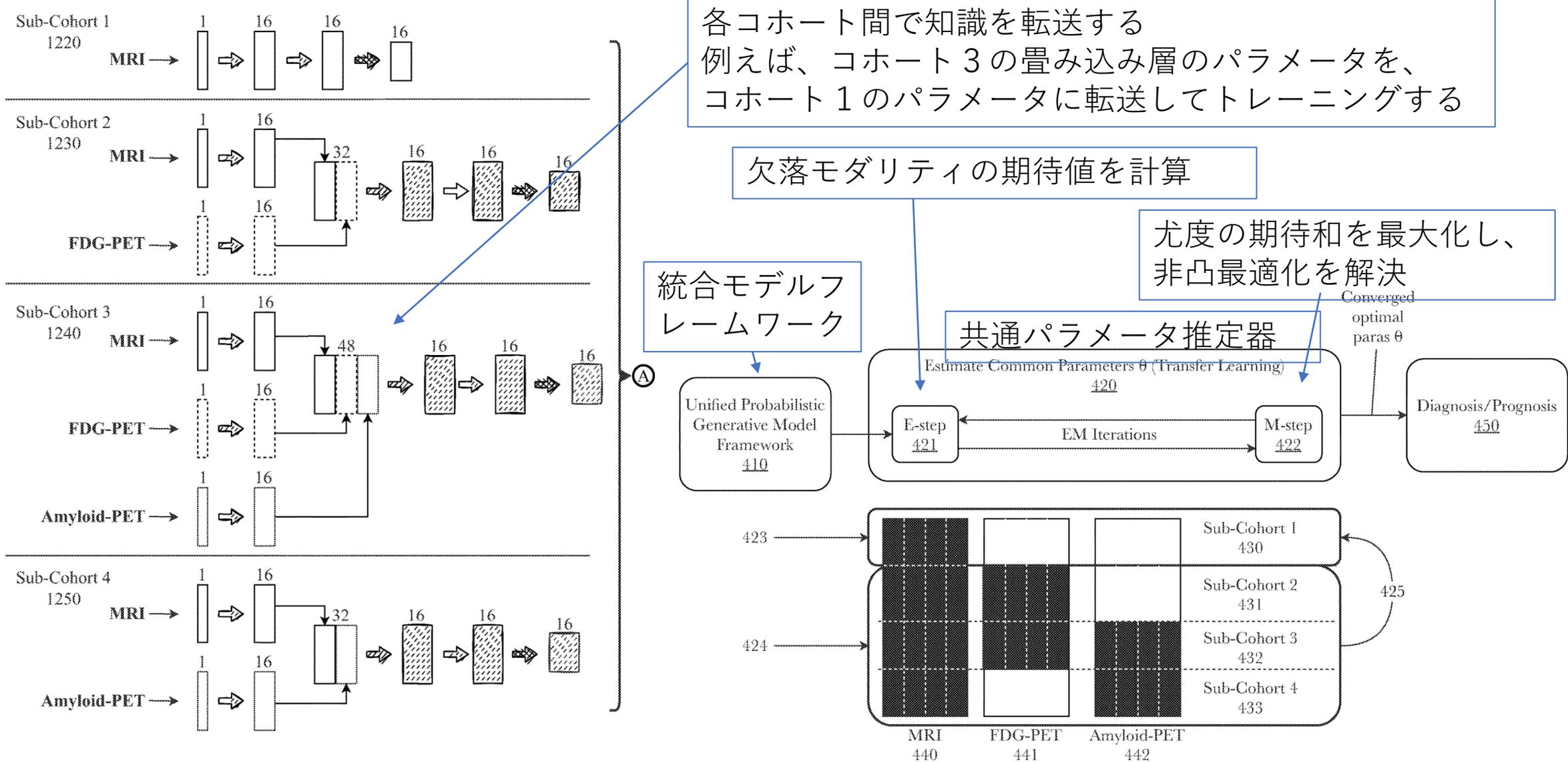
同じ利用可能な画像モダリティを有する患者コホートの予後予測モデルを、それぞれ生成する



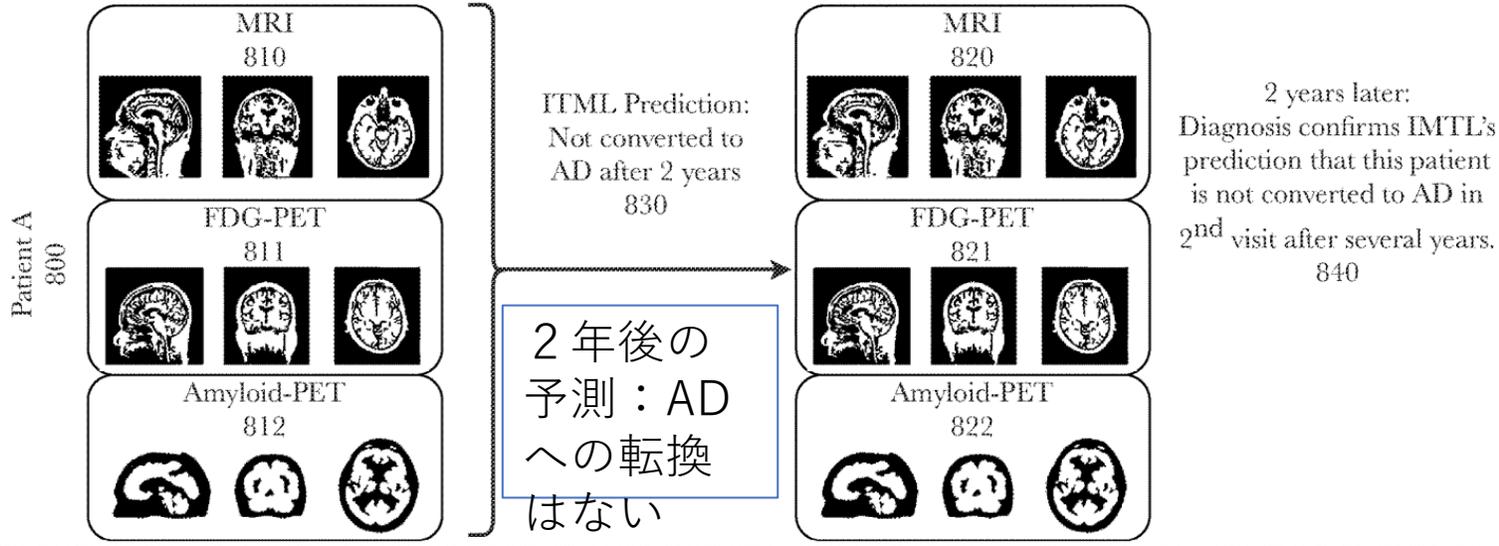
患者の利用可能な画像診断モダリティ

モダリティの組み合わせが一致するモデルを読み出し、予後予測する

6か月後のデータで転移学習を行う

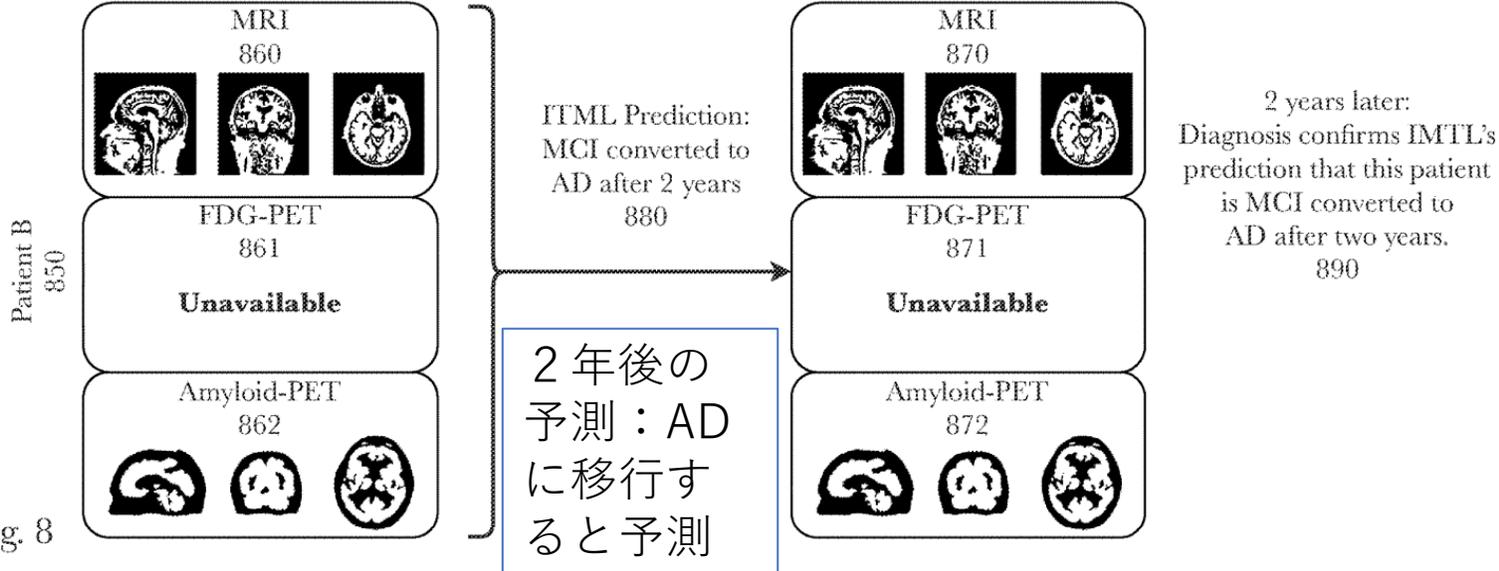


患者A  
男性、71才  
3つのモダリティが利用可能



2年後は現実にアミロイド沈着は観察されず、2年前と同様のグルコース代謝が観察される

患者B  
男性79才  
FDG-PETは利用できない



頭頂側頭区でのグルコース低下、海馬の縮小、心室の拡大、皮質領域でのアミロイド蓄積増加

Fig. 8



04803

# 認知症患者の位置特定

US11552942

IBM

・

-

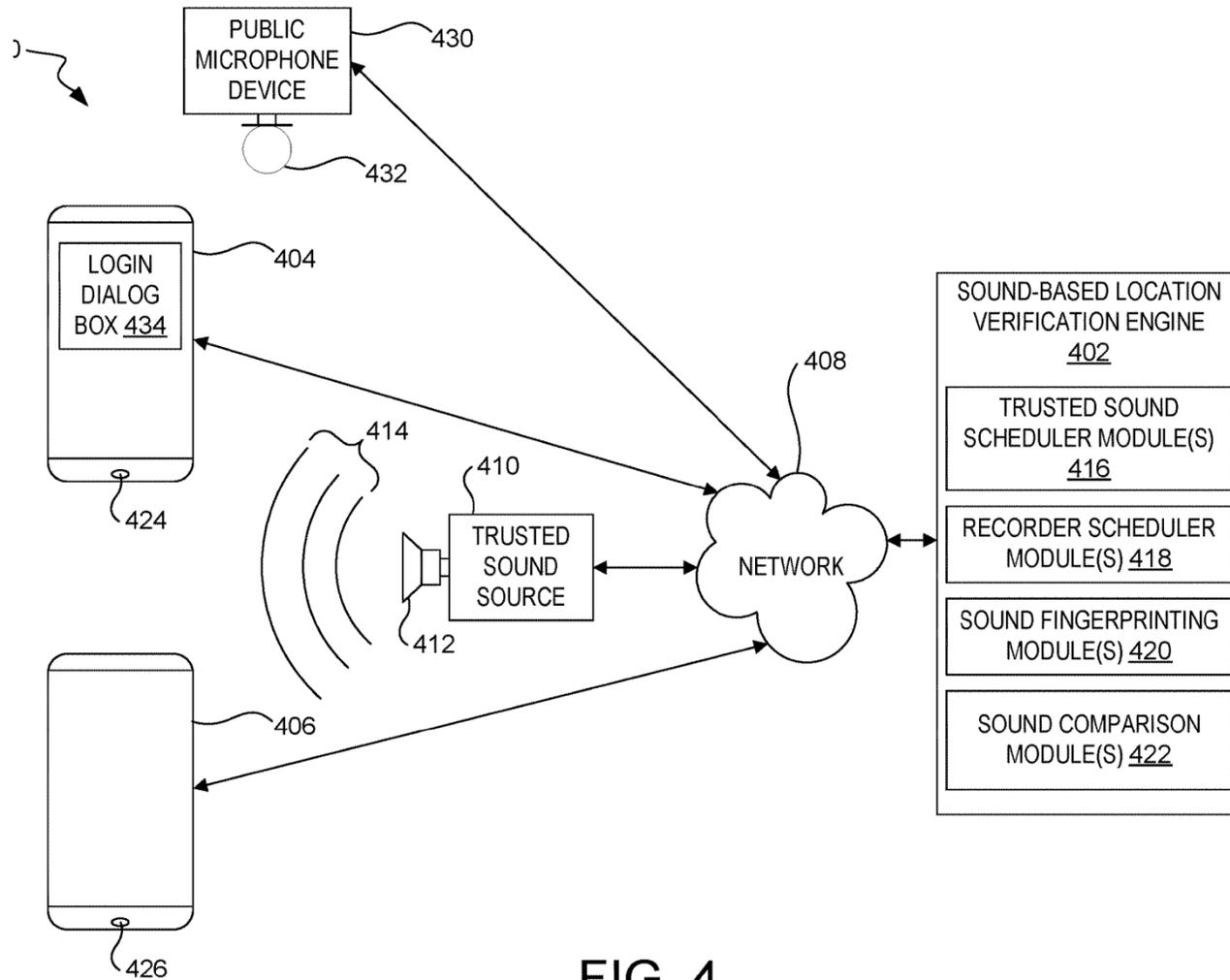


FIG. 4

## 発明の名称 音を使って位置を確認する

認知症患者が徘徊している場合、位置を特定する必要がある。

認知症患者の携帯端末のGPS情報を外部に通知する設定となっていない場合が多い

携帯端末のマイクを通じて取得した音声信号から位置を特定する。

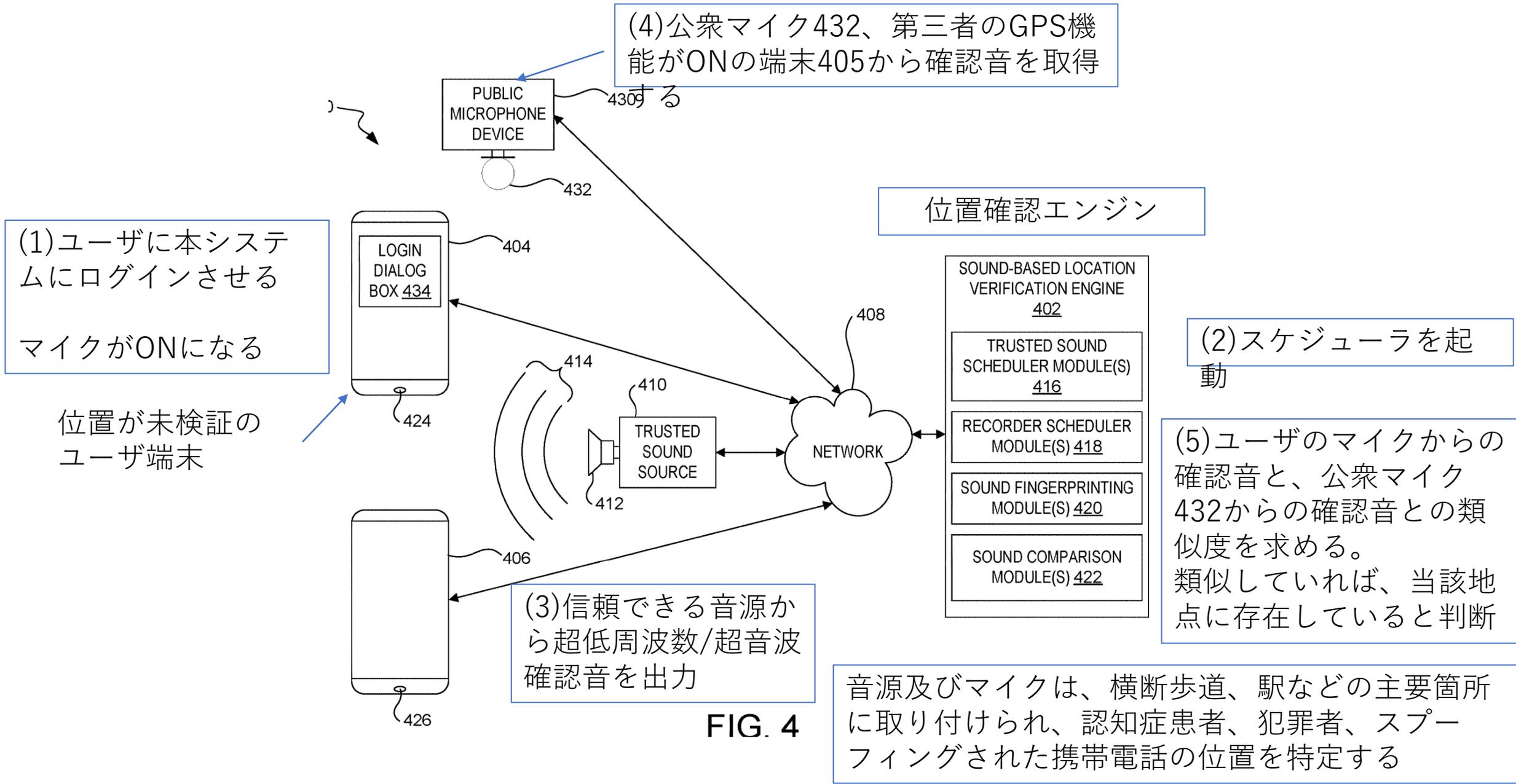


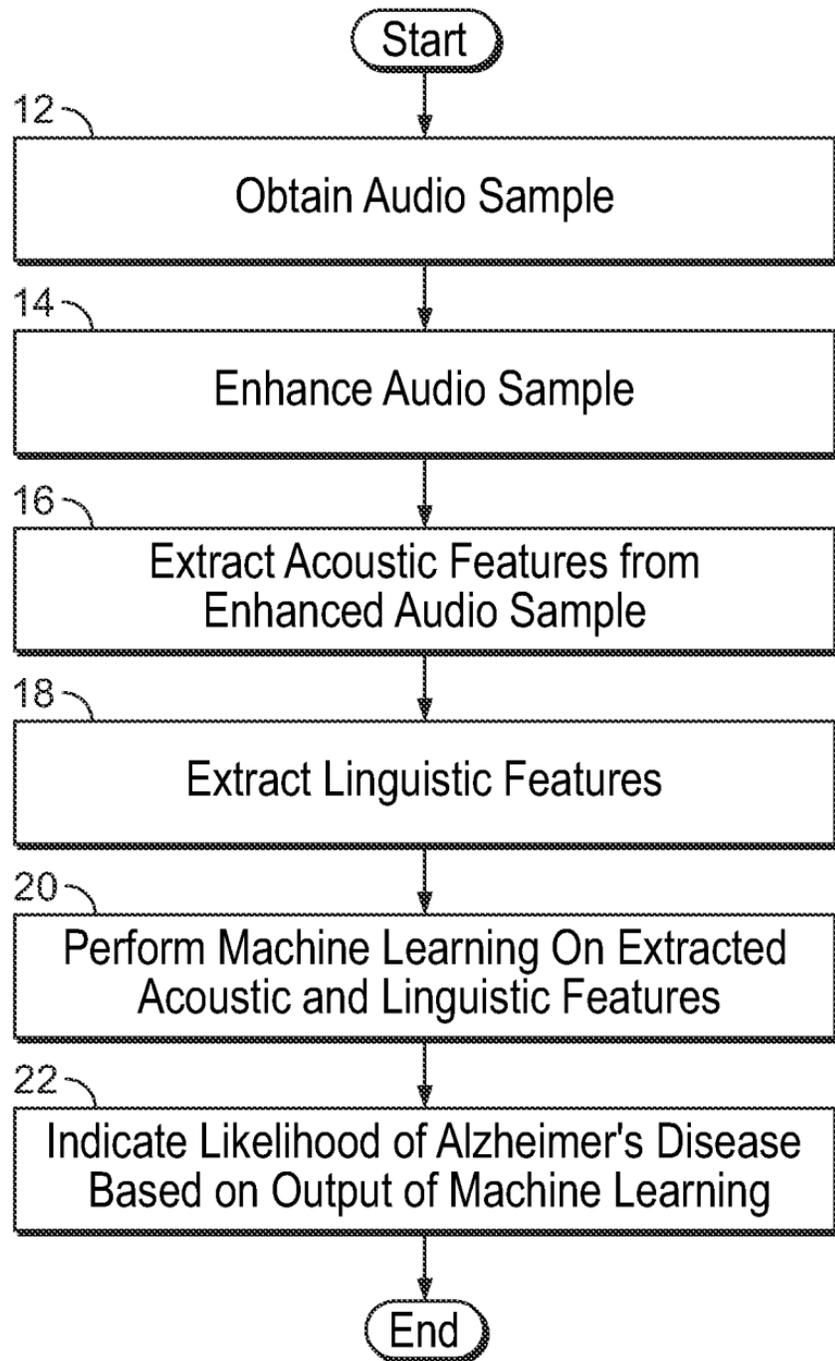
FIG. 4



04804

# AIによるアルツハイマー判断

US20210353218  
Insurance Service Office



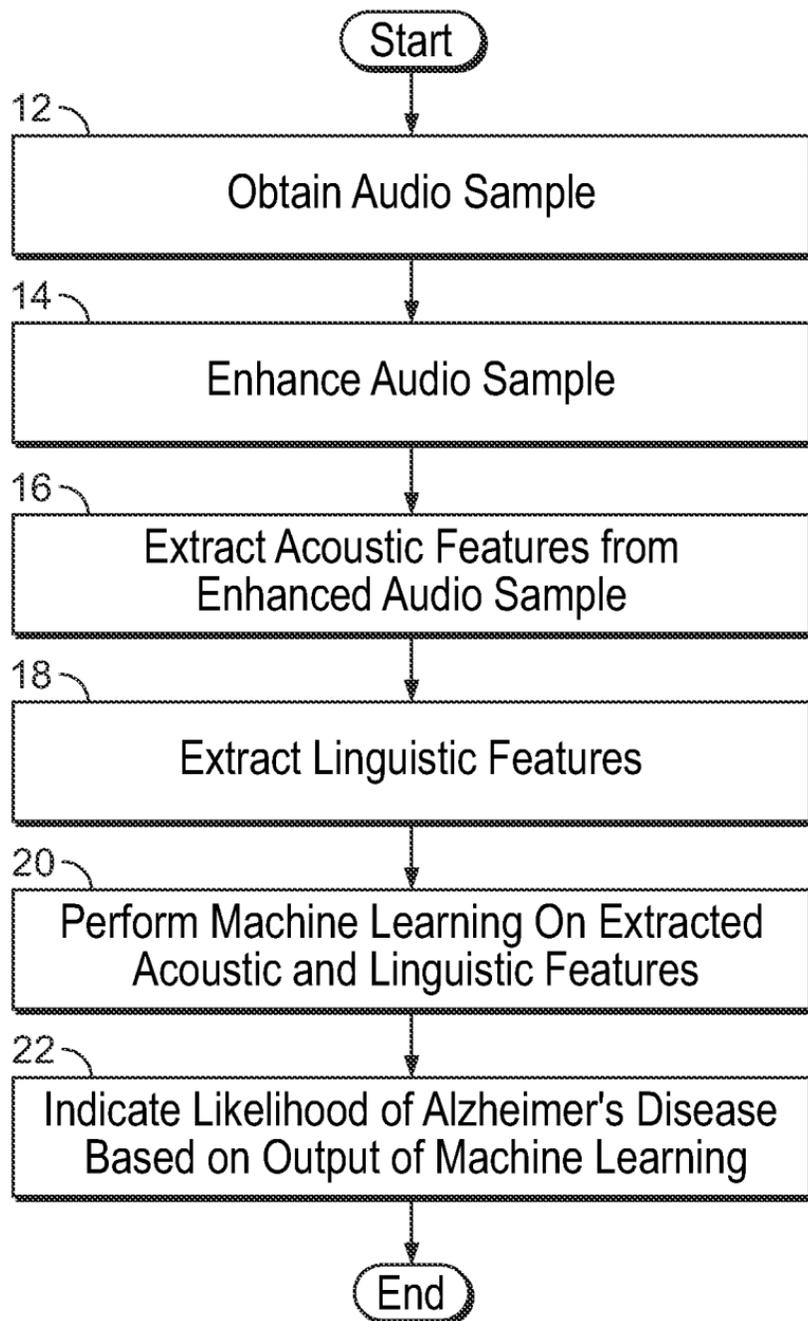
## 発明の名称

自発的発話によるマルチスケールアルツハイマー型認知症認識のための機械学習システムと方法

アルツハイマー病 (AD) は、記憶力、思考力、社会的能力に影響を及ぼす一連の症状である認知症の最も一般的な原因である。

不可逆的な脳損傷を避けるためには、病気を早期に発見して治療することが重要である。AD および MCI (軽度認知障害) の可能性を特定するためのいくつかの機械学習 (ML) アプローチが、診断の自動化と拡張を目的として開発されている。

本発明は、音声及び言語の双方を解析する自発的な発話を介したマルチスケールのアルツハイマー型認知症認識のための機械学習システムを提供する。



(1)患者への発話タスクとして、ADReSS(Alzheimer's Dementia Recognition through Spontaneous Speech) Challengeを用いる。

ADReSS Challengeは、自発的な発話に基づくアルツハイマー型認知症の自動認識へのさまざまなアプローチを比較できる共有タスクを定義している。

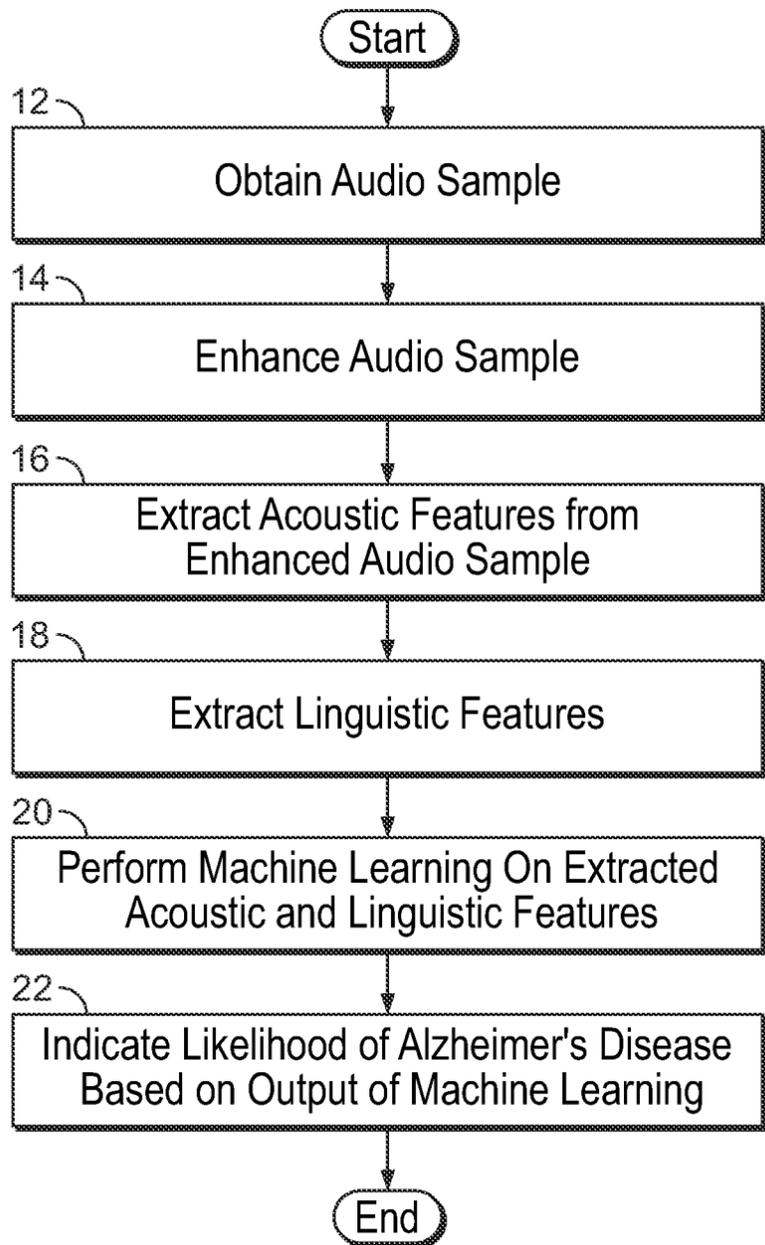
(2)音声サンプルを取得する。

(3)音声サンプルを強調処理する

(4)音声サンプルをチャンク（塊）に分ける。0.5秒以下のサンプルは削除し、0.5秒から10秒のチャンクにそれぞれ分ける。

(5)音声サンプルから音声特徴(emobase、emobase2010、GeMAPS等)を抽出する。

各チャンクの音声特徴の統計値（平均、標準偏差等）を求める。



(6) 音声データから7つの言語特徴を抽出する。

単語数、語彙の豊富さ、ストップワードの数、等位接続詞の数、従属接続詞の数、平均語長、感動詞の数

(7) 音声特徴及び言語特徴とに基づき、機械学習モデルをトレーニングする。

(8) 学習後の機械学習モデルに、対象患者の音声特徴及び言語特徴を入力し、アルツハイマー型認知症の可能性を出力する。

# Insurance Service Office社

本社米国ニュージャージー州

設立1971年

Verisk Analyticsの子会社Insurance Services Officeは、統計、保険数理、および請求情報と分析のプロバイダー。

Webinars Thought Leadership Product Login Contact Us

Verisk Insurance Product Finder Insights

Access Our Products

ISONet Login

Insurance Services

Insurance Lines Services

Products for Agents

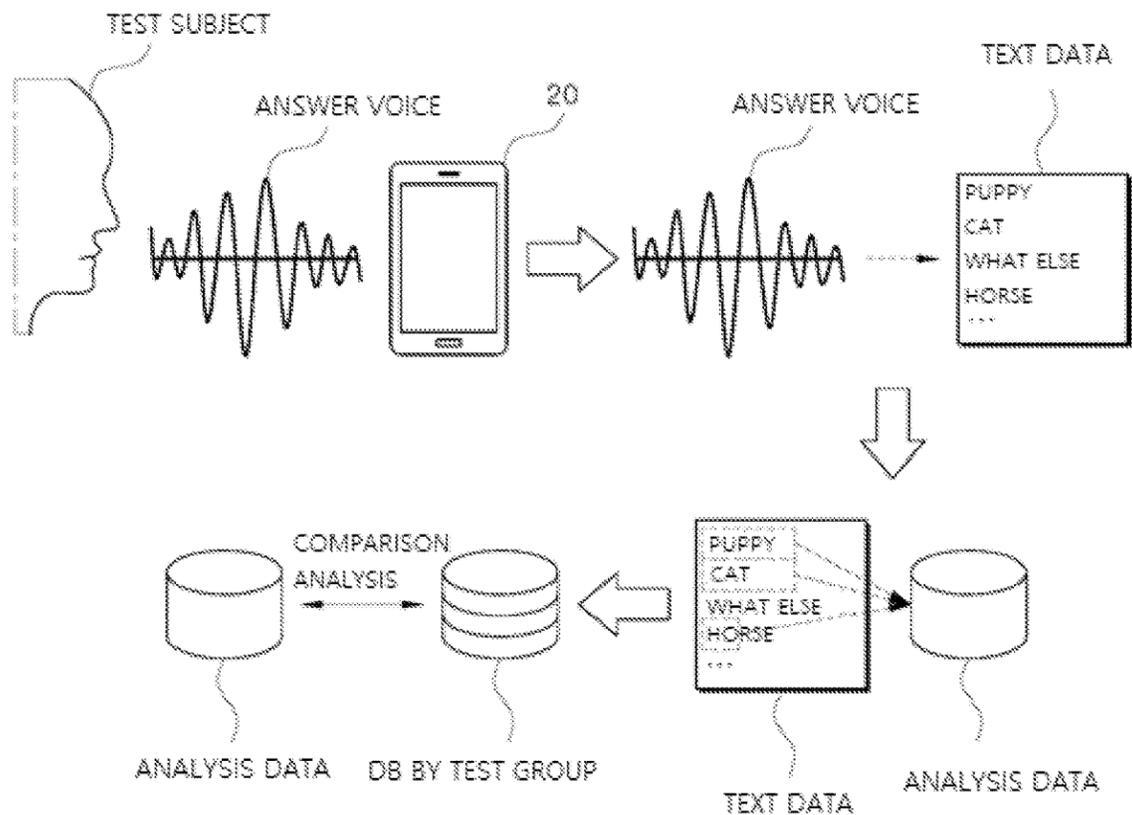
Electronic Rating Content



04805

# 人工知能通話を用いた音声問答による認知症判断

US11432761  
Sevenpointone



## 発明の名称

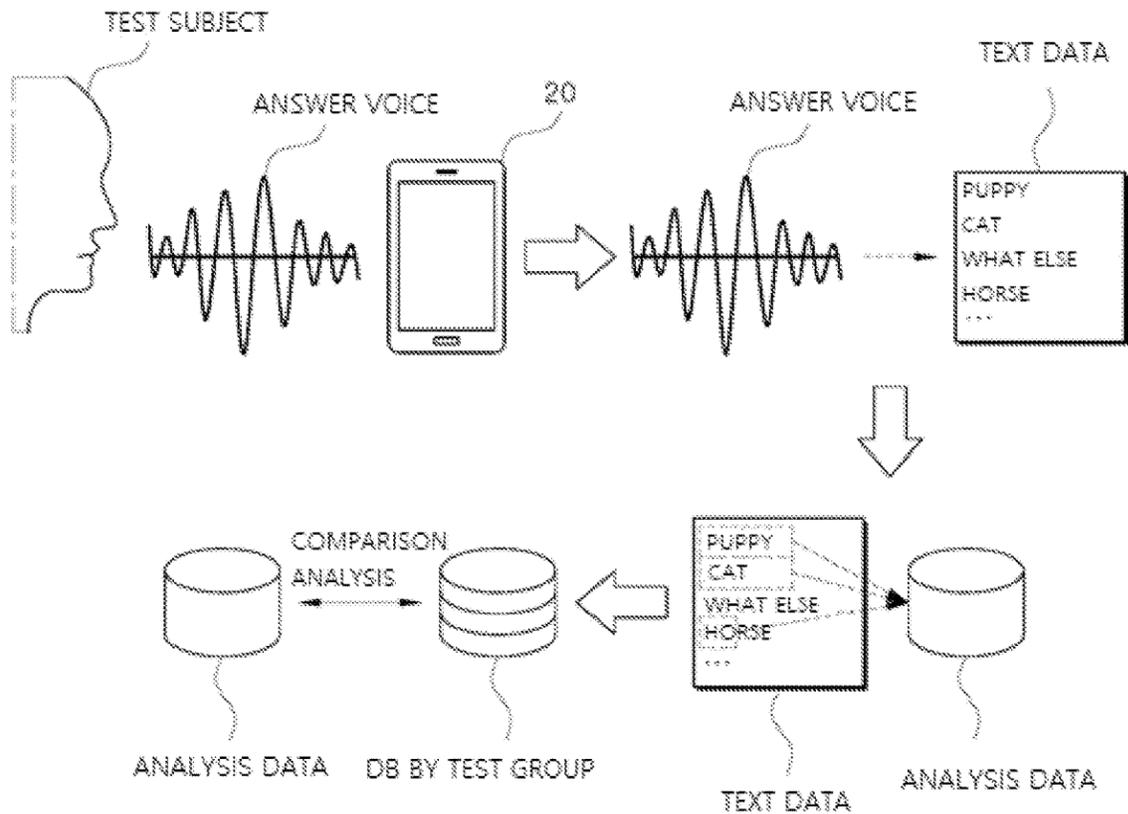
### 人工知能通話を用いた音声問答による認知症検査方法とサーバー

認知症（またはMCI）検査は、通常、スクリーニング検査、診断検査、鑑別検査の順序で行われる。スクリーニング検査は地域の認知症ケアセンターや保健所などで実施される。

しかしながら、このような検査は、被験者が自ら地域の認知症疾患センターや保健所を訪問し、職員が直接検査を実施する必要があり、有効性や効率性に課題が生じる。

この場合、認知症の可能性が低い人が自ら検査センターを訪れる必要があり、検査の有効性が低下する。

この発明は、人工知能通話を用いて認知症の早期発見を行う。



自動音声によりユーザと対話する。

被験者のテスト進行方法の理解を高めるために、最初の習熟テストである第1テストを実施(10-30秒)する。

その後、被験者の認知症の存在または認知症の症状レベルを判定するための第2テスト（主検査30秒～60秒）を行う。

第1テストでは、ユーザに質問し、回答を得る。回答内容からテストの理解度を算出する。理解度が低い場合指導を行い、理解度が高い場合、第2テストへ移行する。

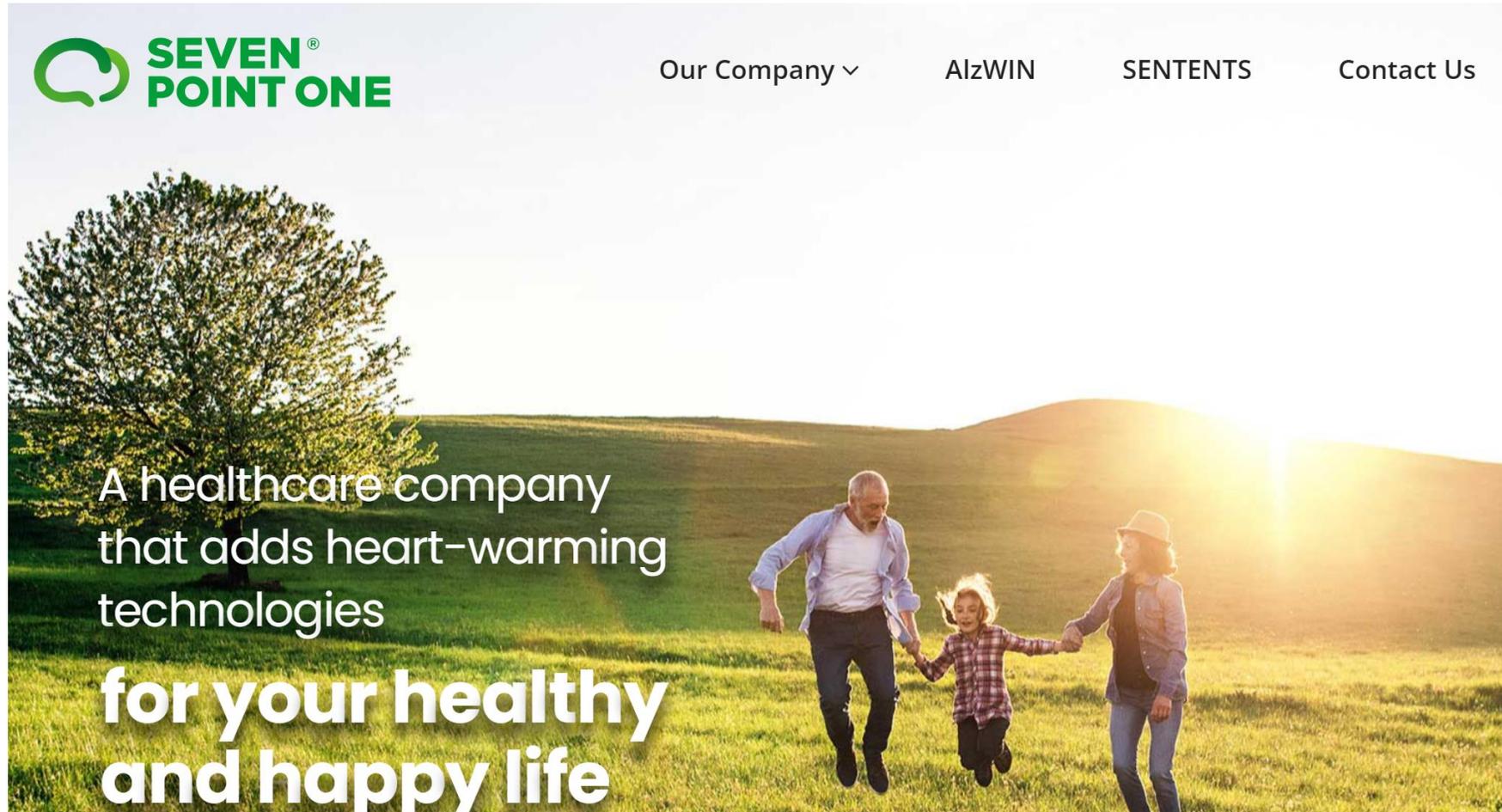
第2テストでは、質問に対する回答から言語流暢値を算出する。

性別、年齢、教育レベル、及び同居人数により定まる基準値と、言語流暢値とを比較し、認知症か否かを判断する。

Sevenpointone社

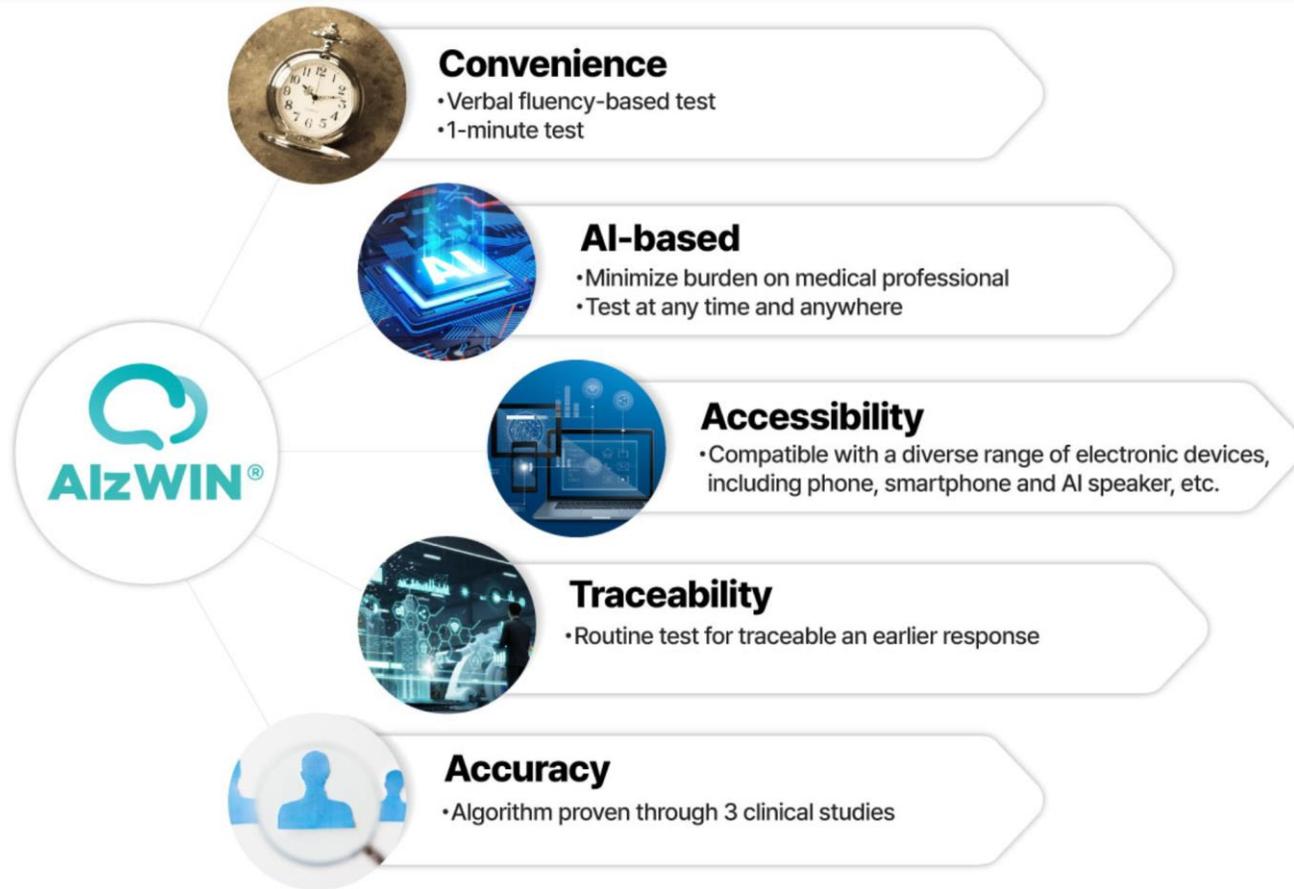
本社韓国ソウル

AI、VRを活用したデジタルヘルスケアソリューションを開発



Sevenpointone社HPより2023年6月14日<https://sevenptone.com/sentents/>

## Sevenpointone特許 自動音声電話による認知症判断AI



AIzWIN・・・人工知能（AI）を活用した認知症および認知機能障害の革新的早期発見ソリューション

CES(R) 2023 Innovation Awardsを受賞。スマートフォンに2分間話しかけるだけで、「AIzWIN」が発話流ちょう性と意味記憶を分析して、ユーザーの認知機能障害の状態を認識する。



04806

# 認知症患者用ボット

US1103754  
5  
Facet Labs

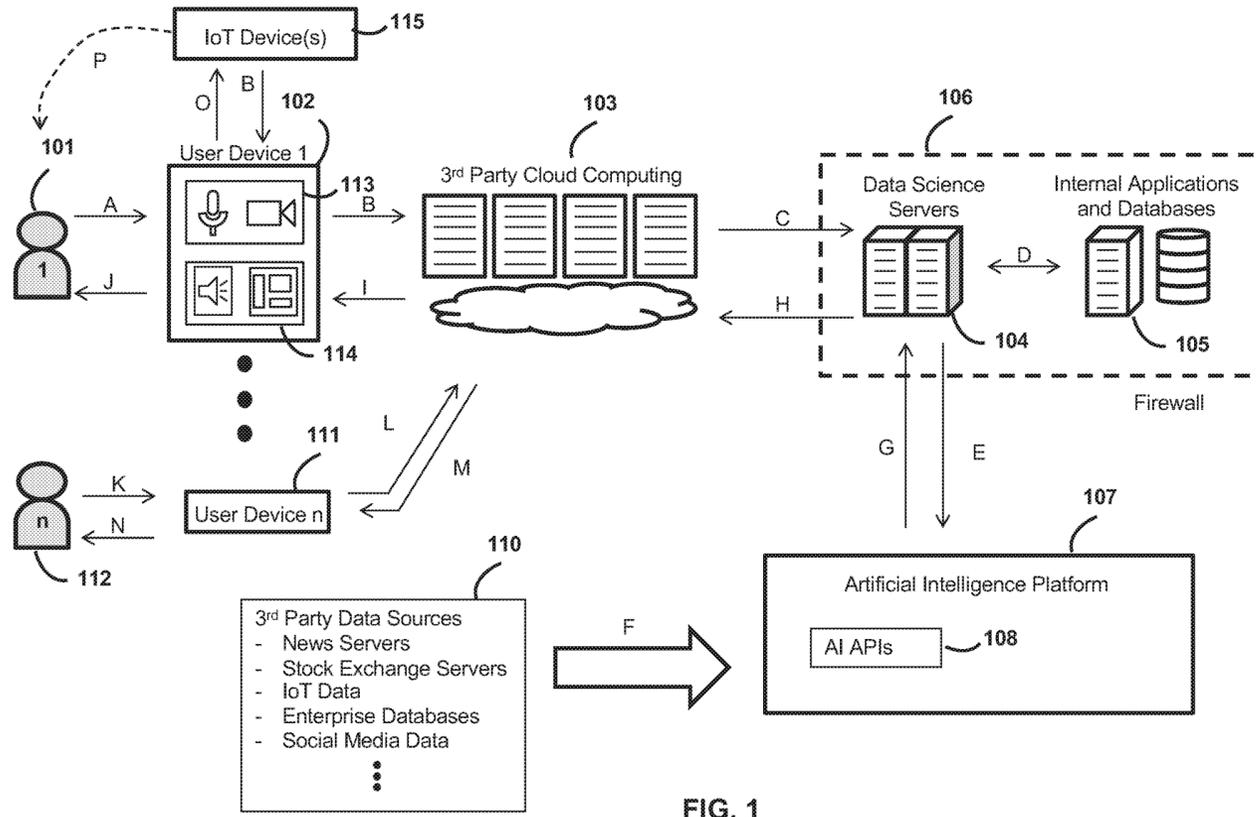


FIG. 1

## 発明の名称

### 人工知能を備えたインタラクティブな個人支援デバイスおよびシステム、および関連方法

患者の認知症の状態は、1週間、あるいは1日のうちでも変化する可能性があることが認識されている。

この予測できない患者の行動は、疲労、エネルギーの損失、怒りによって介護者を壊滅させる。たとえば、午前中は患者がより受動的でリラックスした魅力的な状態になり、午後になると興奮または恐怖の状態に戻る可能性がある。

別の日には、同じ患者が午前中から午後の早い時間まで記憶の観点からは正常に機能していても、午後遅くになると忘れ始める。

これは「サンダウナー症候群」としても知られている。いずれの場合も、認知症が一日、日ごと、週ごとなどに変化する中で、家族や介護者が長期にわたってコミュニケーションを図り、愛する人をサポートすることは、骨の折れる大変な作業である。

ボットにより、患者に対話するシステムを提供する。

認知症患者101はスマートフォン、ウェアラブルデバイスを利用する

スマートフォンによる音声データ、ウェアラブルデバイスで検出した心拍数等のバイタルデータは、ボットに送信される。

馴染みの人物112（家族、医療従事者）の音声データ、画像データ等も収集し、音声特徴等を学習する。

ボットが、認知症患者に回答する場合、馴染みの人物の音声に変換する。患者はボットの無機質な回答ではなく、馴染みの人の声であればよりリラックスして対話することができる。

ボットが音声データを出力する際、関連する画像データ（家族の写真など）も出力する。

例) 音声データ「こんにちは、お母さん、私たちが育った場所の写真を見てください。」の後に、動画データ「家族が育った場所のビデオ」が再生される。）

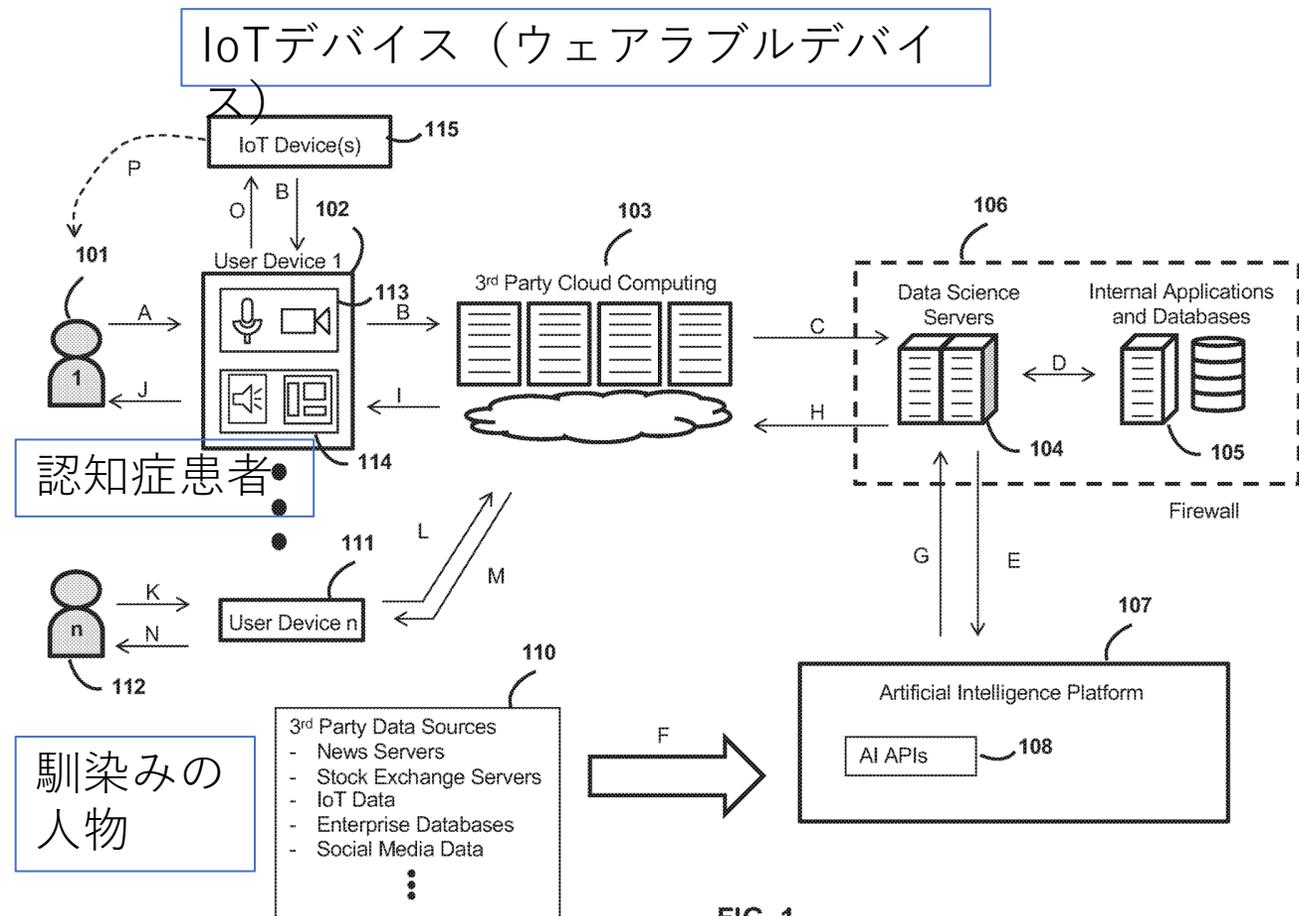


FIG. 1

Facet Lab社

本社米国カリフォルニア州

AI関連製品を開発

Q



CONTACT

**Facet Labs is..**

**Leveraging A.I. and new manufacturing technologies to produce a variety of consumer goods**

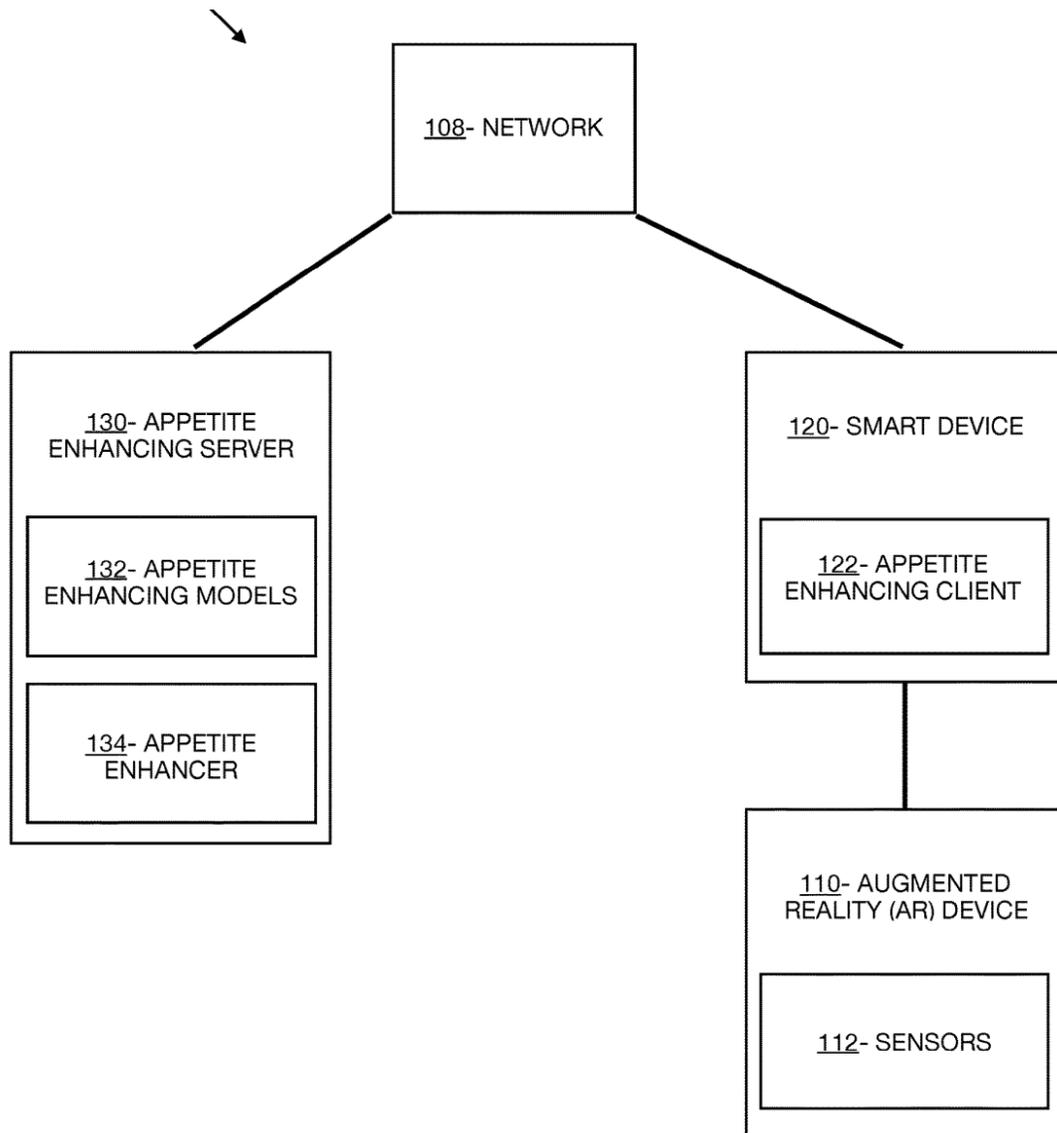


04807

# 拡張現実（AR）による食欲増進

US11481985  
IBM

## IBM特許 食欲増進AR



## 拡張現実による食欲増進

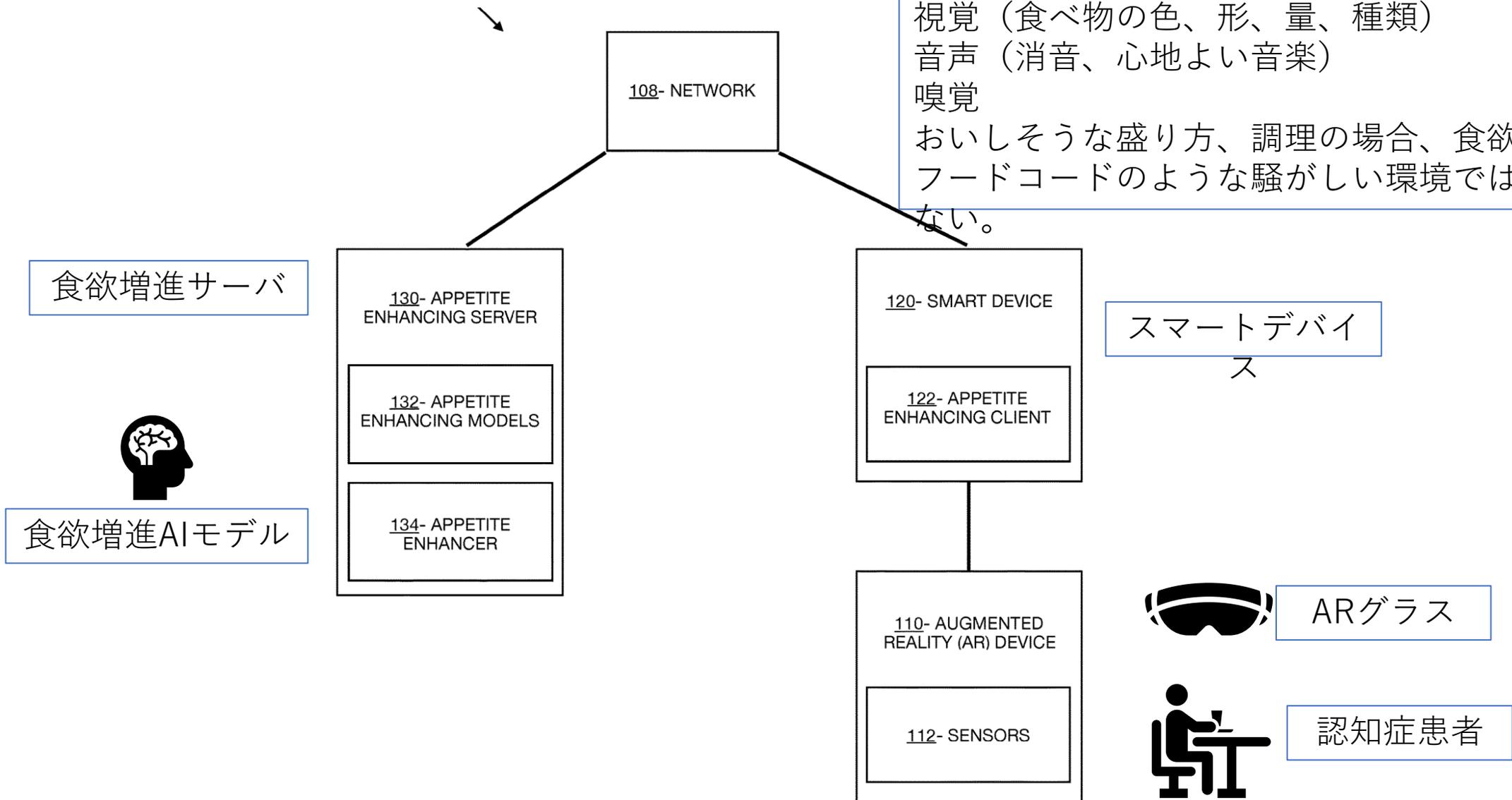
認知症を含むさまざまな理由で、多くの人が食欲を失ったり、食欲不振に苦しんでいる。

たとえば、ある人は認知症を患い、緑の野菜への食欲を失う可能性がある。本人および本人の家族や友人は、本人が十分なビタミンやミネラルを消化できるように、本人の野菜への食欲を高めてほしいと願う。

認知症患者向けに、AIによる食欲増進機能を有するAR（各超現実）を提供する。

# IBM特許 食欲増進AR

食欲増進AIモデルを対象とする認知症患者向けにトレーニングする  
視覚（食べ物の色、形、量、種類）  
音声（消音、心地よい音楽）  
嗅覚  
おいしそうな盛り方、調理の場合、食欲が増進する。  
フードコードのような騒がしい環境では食欲がわかない。



# IBM特許 食欲増進AR

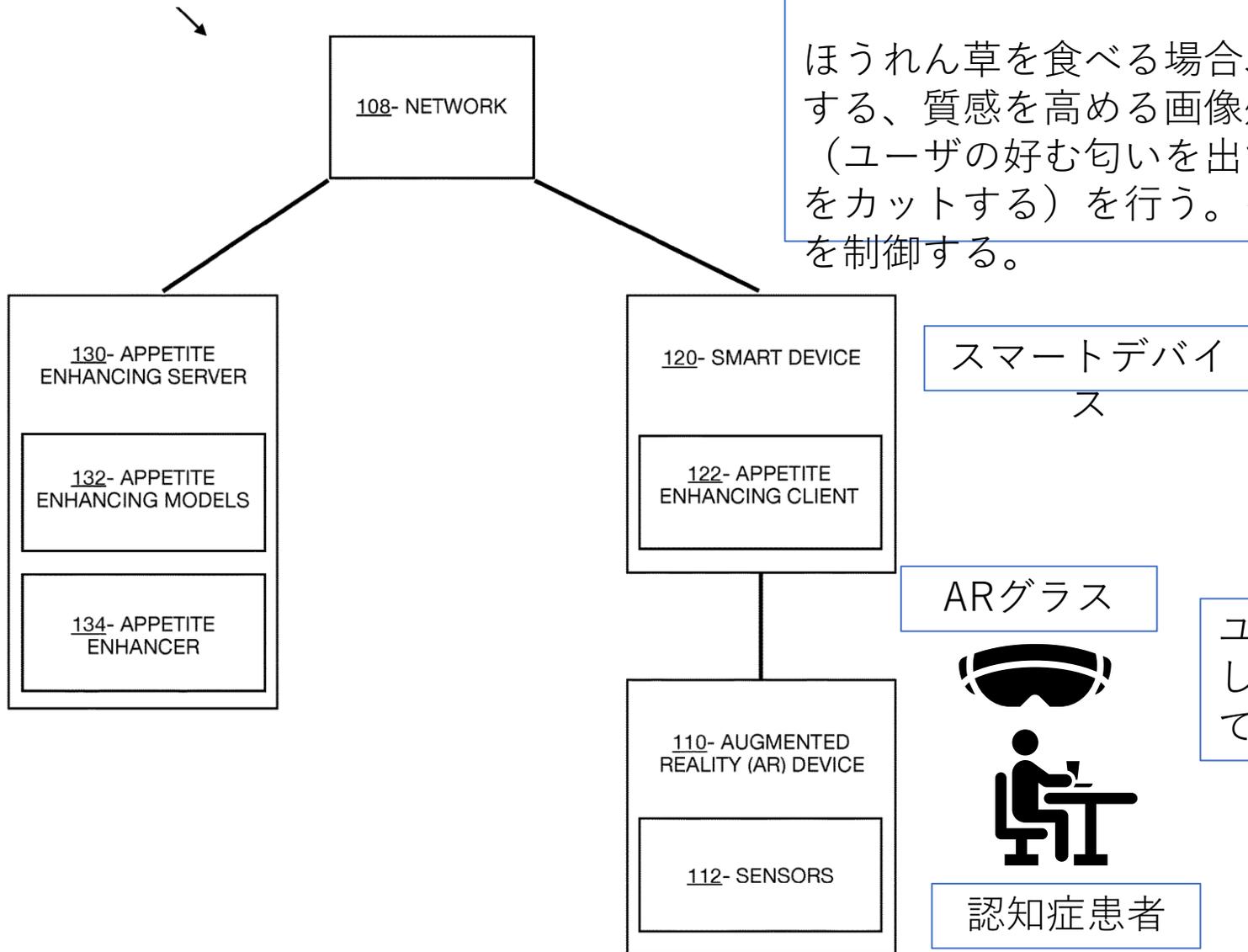
認知症患者の食事の際、食欲が増進するようAIを用いて制御する

ほうれん草を食べる場合、視覚的処理（緑色を調整する、質感を高める画像処理を行う）、嗅覚的処理（ユーザの好む匂いを出す）、音響的処理（ノイズをカットする）を行う。その他、照明、温度、湿度を制御する。

食欲増進サーバ



食欲増進AIモデル



スマートデバイス

ARグラス



認知症患者

ユーザの食事状況を把握し、再度学習データとして用いる。



04808

# 認知プラットフォーム

US11507178  
Akili Interactive

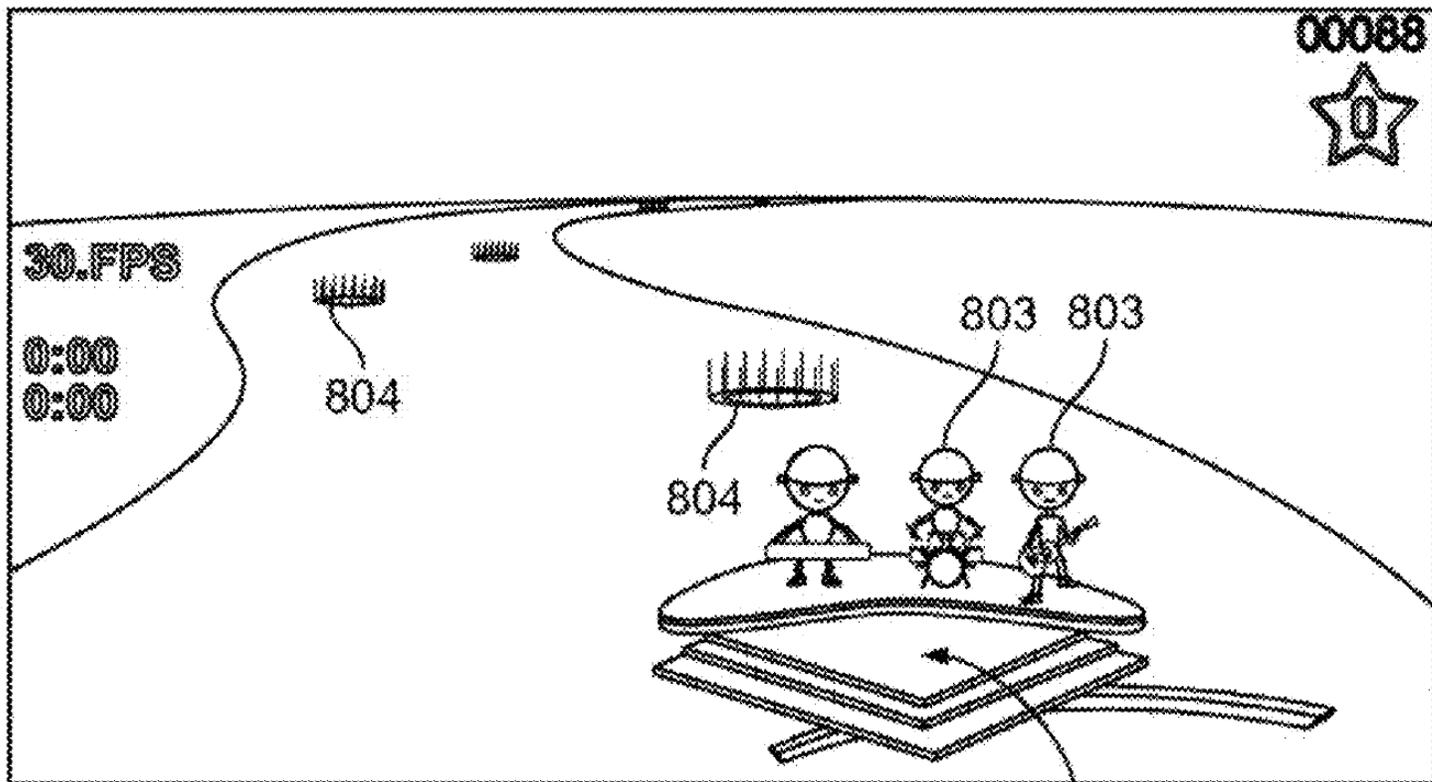
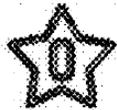


FIG. 7A

802

## 発明の名称

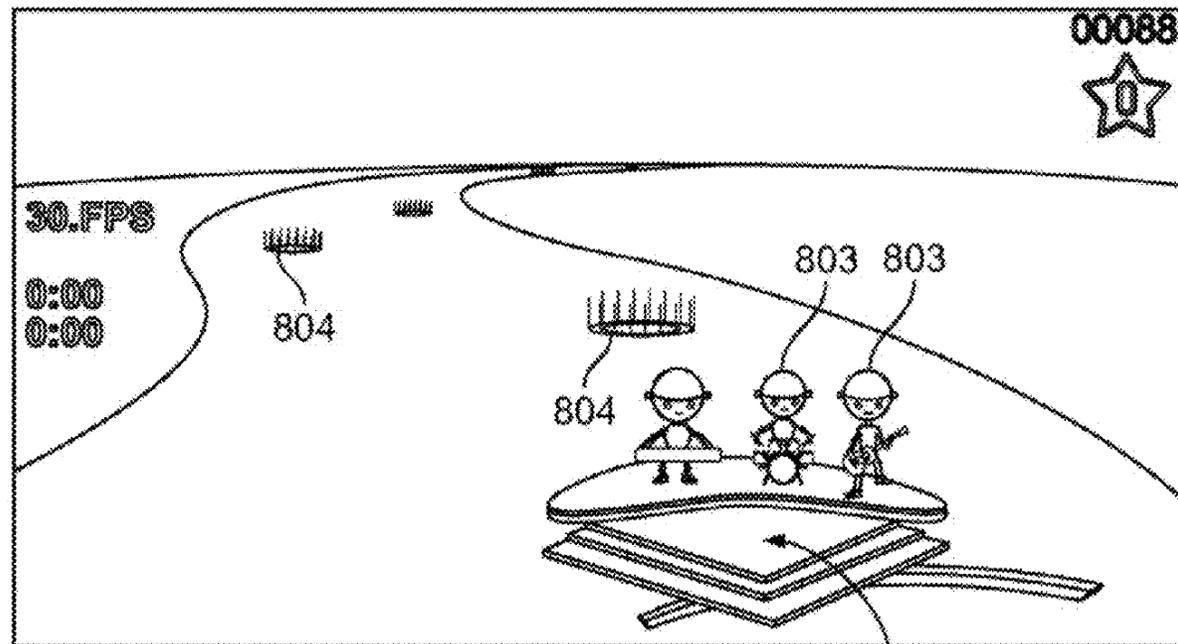
コンピュータ化された要素を含む認知プラットフォーム

老化の通常の過程において、人はある程度の認知機能の低下を経験する。

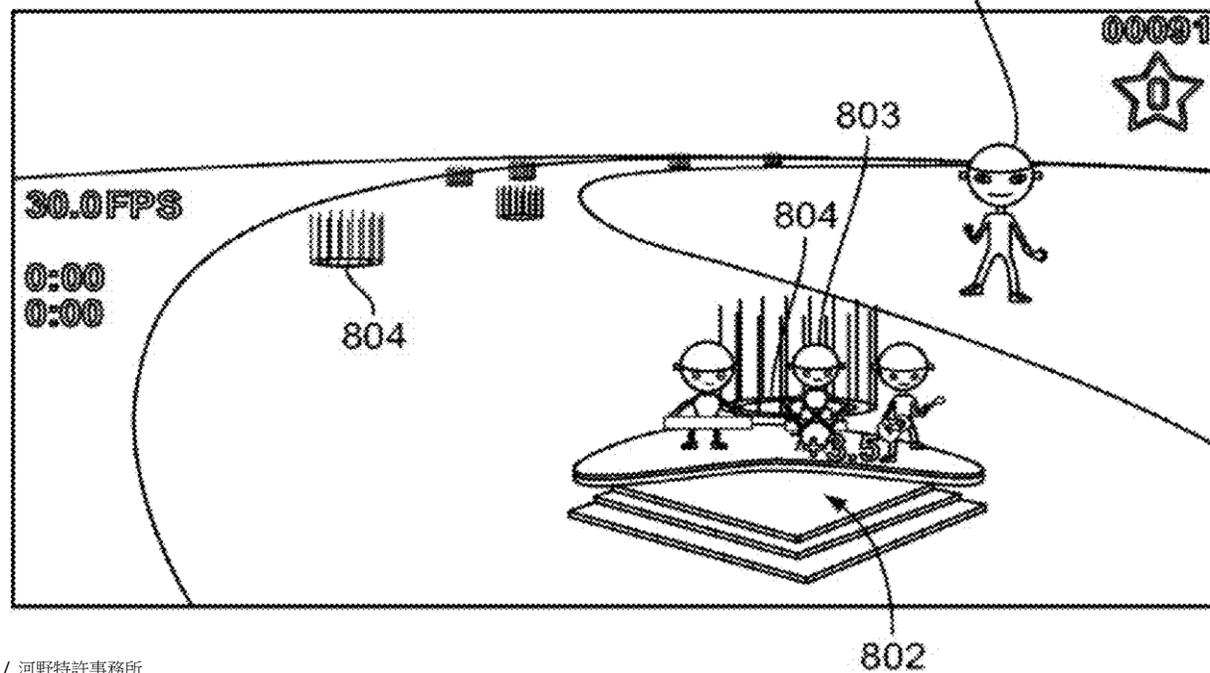
このため、人は時間制限のある状態や注意を要する状態などの困難な状況において、さらなる難しさを経験することがありうる。

高齢者及び若年者のいずれにおいても、ある種の認知状態、疾病、又は実行機能障害によって、注意、記憶、運動機能、反応、実行機能、意思決定スキル、問題解決スキル、言語処理、又は理解を要する課題の実行が損なわれる可能性がある。

ステージ802上にアバター803が乗っている。  
ステージ802を操作し、ターゲット804を狙うよう操作する。

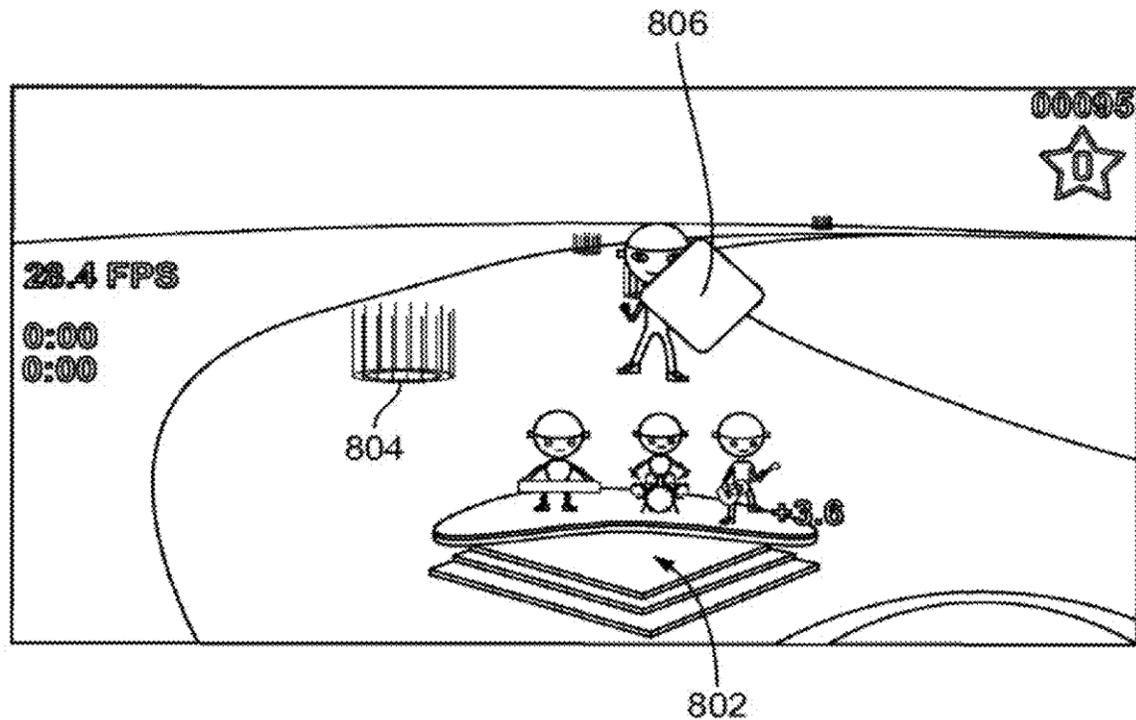


ターゲット804との接触によりポイントが付与される。

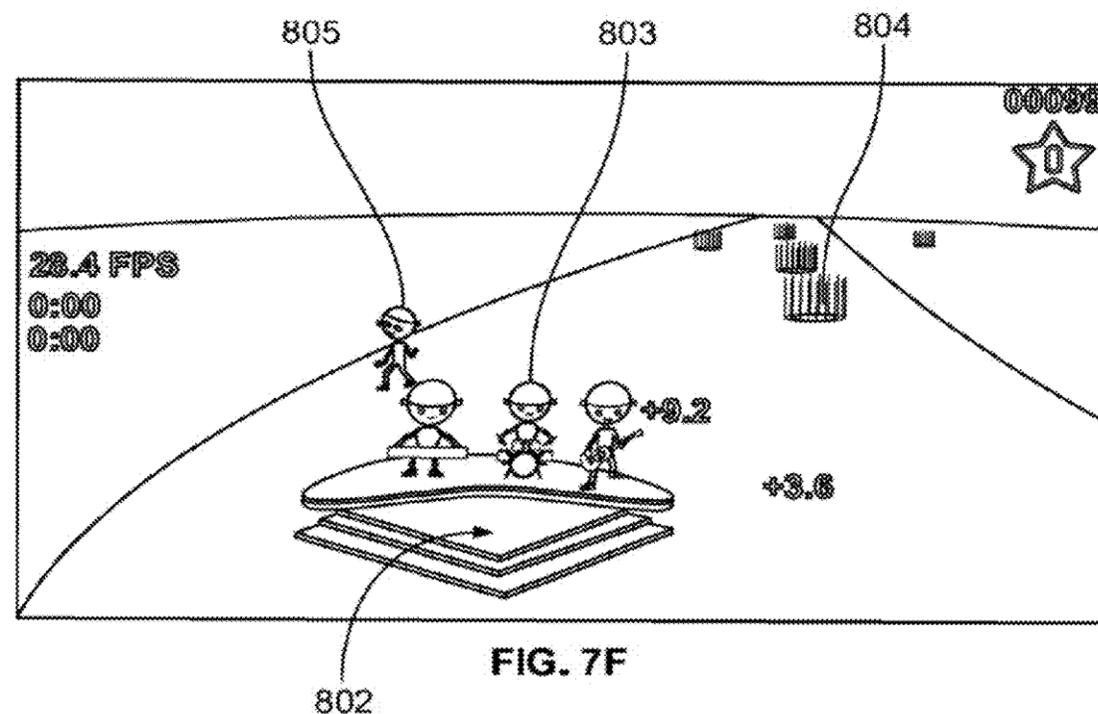


## Akili特許 認知症治療アプリ

知覚反応タスクとナビゲーションと呼ばれる視覚運動タスクの2種類のタスクについて認知機能を評価する  
これらのタスクを通じて認知機能を向上させることができる



特定のオブジェクト806が表示された場合、オブジェクト806をタップすることでスコアが加算される。



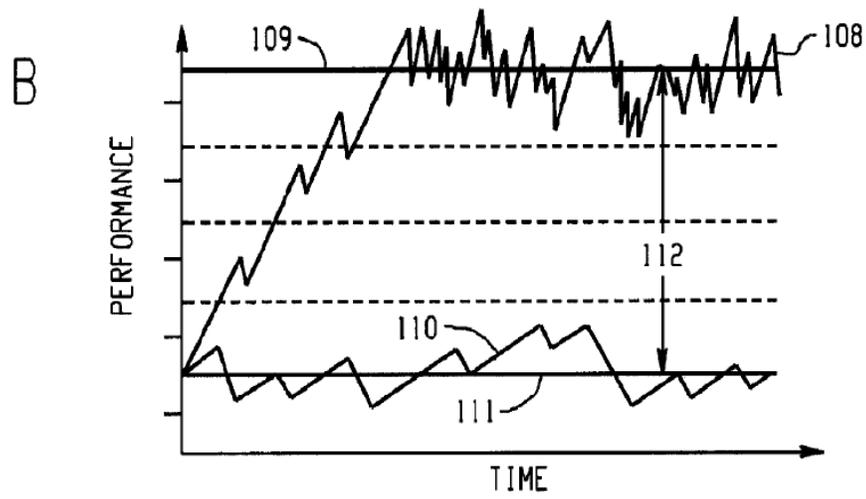
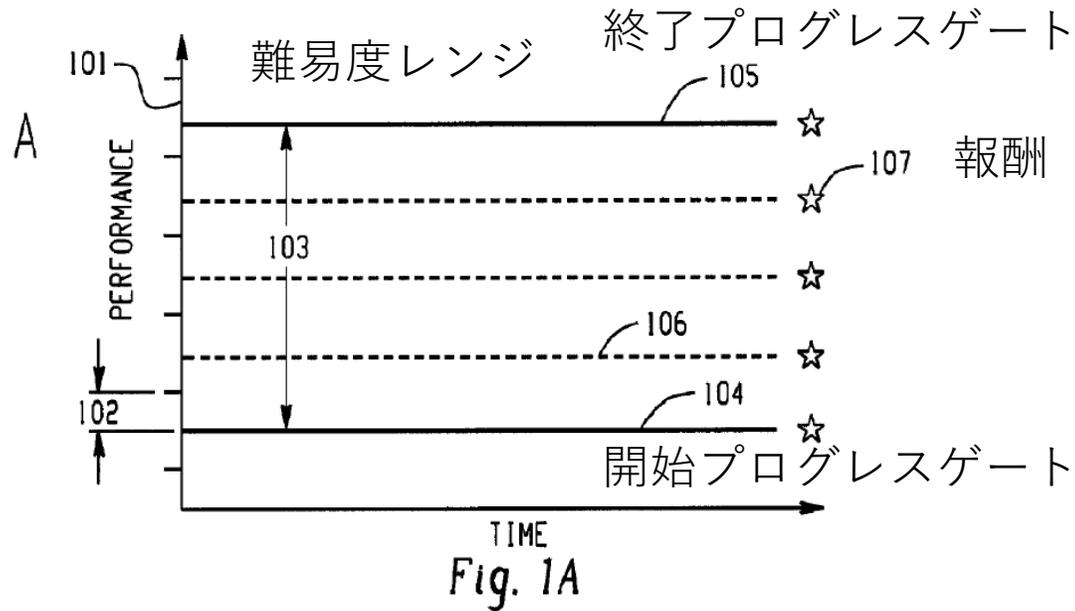
他のアバター805も接触することで、ステージ上のアバターを追加することができる。



04809

# 認知障害治療用ゲーム

US10559221  
Akili Interactive



ゲームを通じて認知障害を治療する

ユーザに対する評価タスクを通じて、ユーザの最大パフォーマンスを決定する

レンジ103を決定し、複数のプログレスゲートに分割する

開始プログレスゲート104を選択

ユーザに対するトレーニングタスクを実行

トレーニングタスクに対するユーザの反応を収集

クリアすれば第2プログレスゲートへ進行する

クリアにより報酬を付与する

クリアできない場合、より容易な第3プログレスゲートへ進行する

## EndeavorRx Improves Attention and Quality of Life in Adults with ADHD

Science & Tech

Products

Blog

Investors

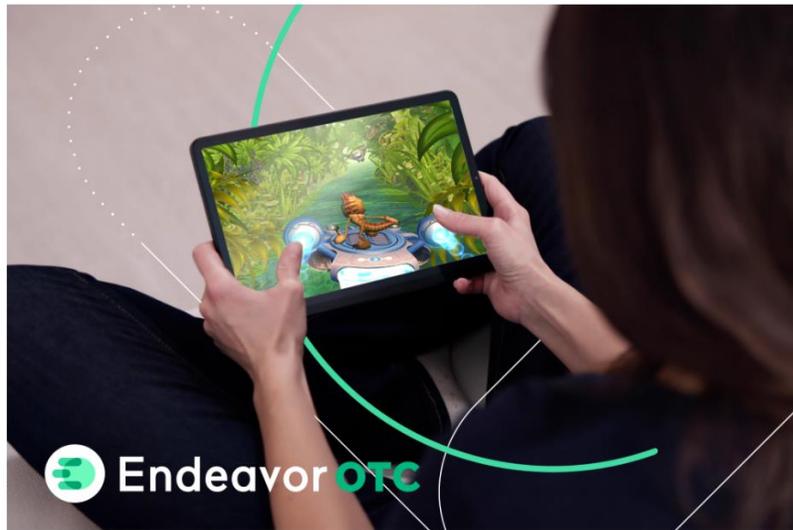


Who We Are

Join Us

News

Contact



Introducing EndeavorOTC™ - a new immersive mobile video game treatment clinically proven to improve attention and focus, specifically in adults with ADHD!

Available now through Apple's App Store®

Visit [EndeavorOTC.com](https://www.EndeavorOTC.com)

Akili社HPより2023年6月17日  
<https://www.akiliinteractive.com/>

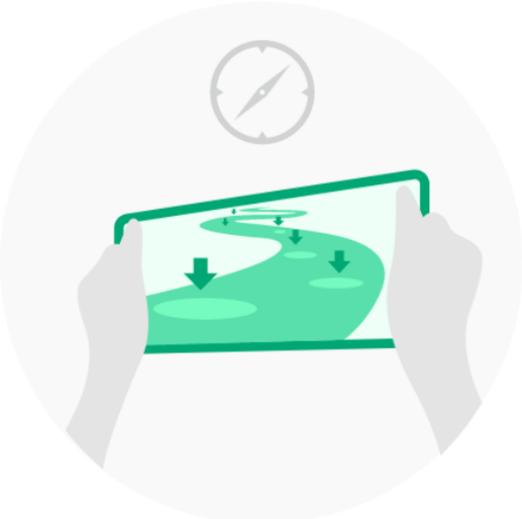
2011年 米国マサチューセッツ州設立  
EndeavorRxゲームの開発 FDA承認を得た最初のゲーム  
日本では塩野義製薬が日本及び台湾における独占開発・販売権を取得

# How EndeavorOTC improves focus



## Target

Tap when you see a specific target while letting distractions go by.



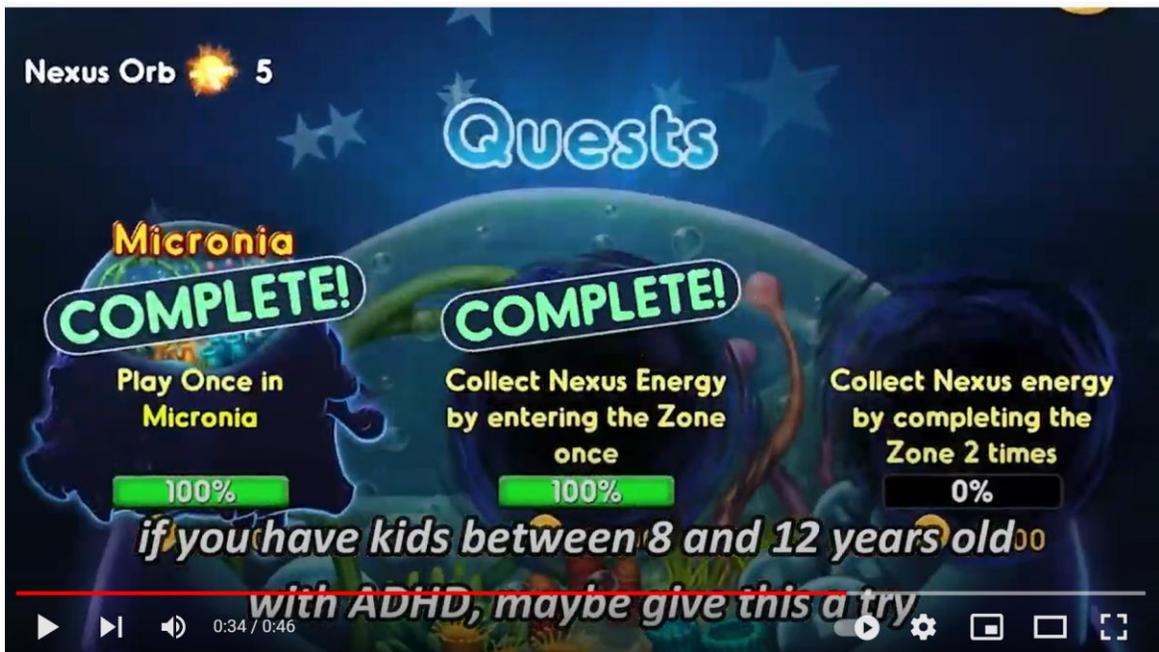
## Navigate

Navigate a course while avoiding obstacles.



## Target + Navigate = Multitask to Boost Attention

Do both at the same time to challenge and alter your brain pathways, boosting attention and focus.



ユーザの認知機能に応じてレベル・タスクが設定される

ゲーム中、タッピング操作などを行う  
知覚反応タスクと視覚運動タスクを通じて認知機能を高める

クリアにより報酬が付与され、異なるプログレスゲートが設定される

Youtubeより2021年11月29日  
<https://www.youtube.com/watch?v=slpfo-ciuni8>



04810

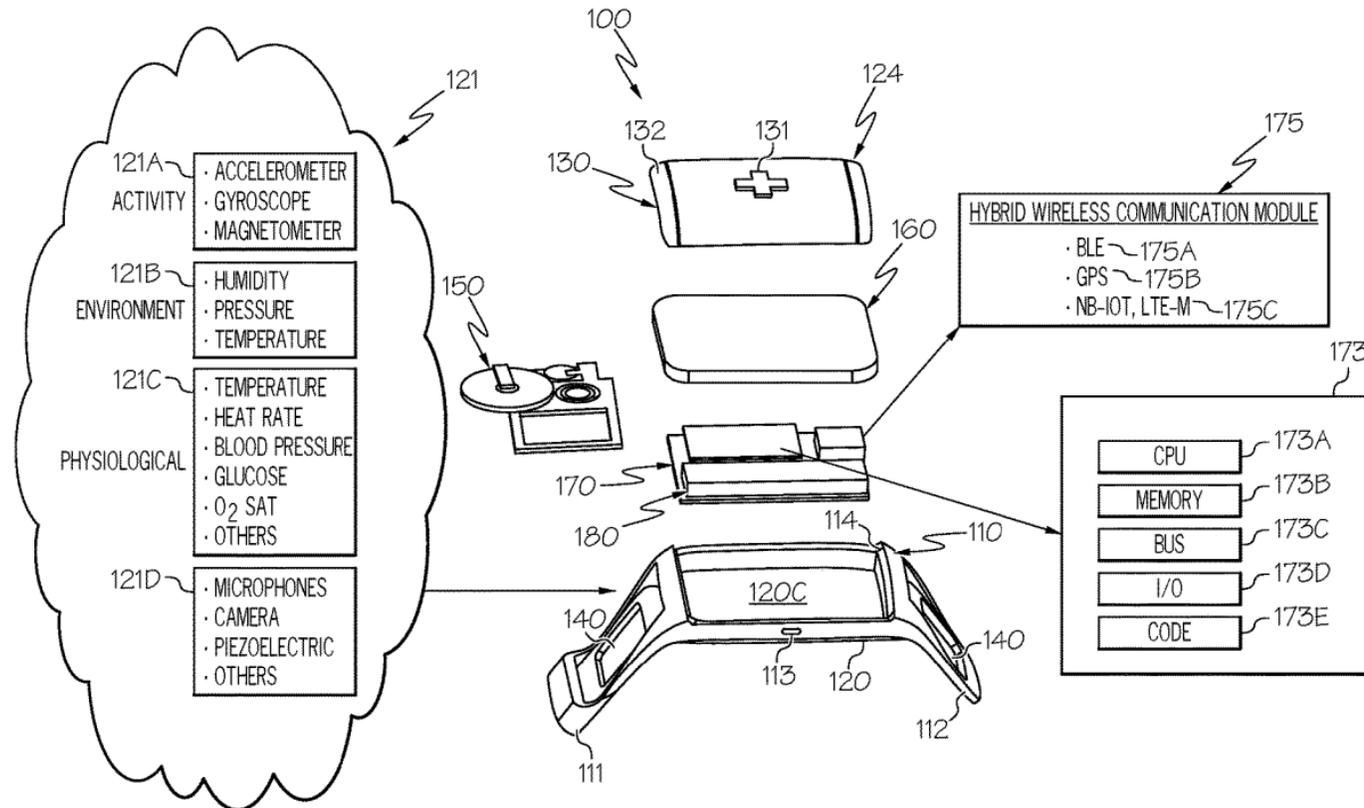
# ウェアラブルデバイスによるAD患者のケア

Careband Inc  
US20210319894

# 発明の名称 低電力携帯通信プロトコルを使用したウェアラブル電子デバイスおよびシステム

ADに苦しむ人々をケアする際の問題の1つは、彼らが周囲の状況に混乱し、徘徊したり道に迷ったりする傾向があることである。これらの人物をタイムリーに発見しないと、負傷する危険がある。

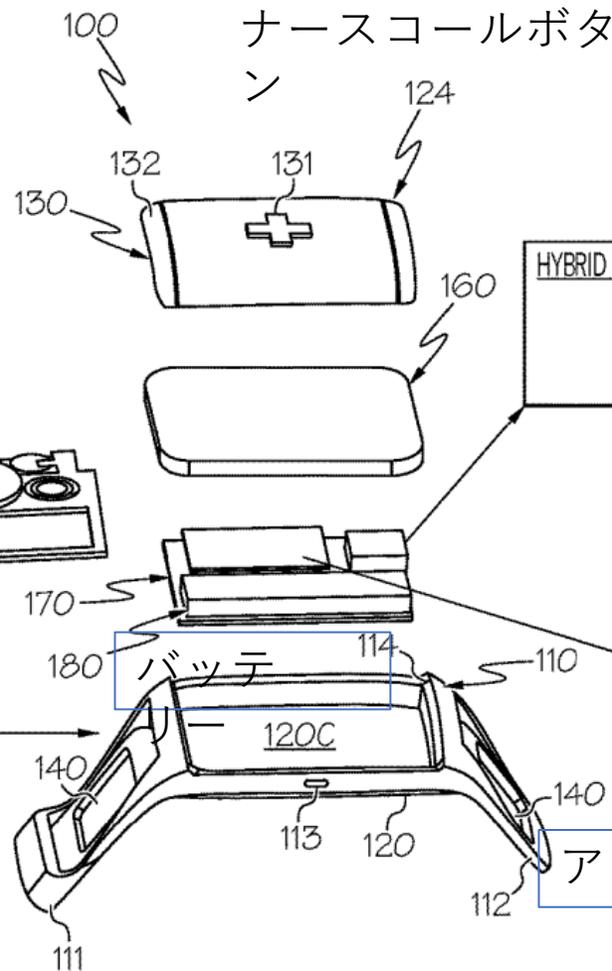
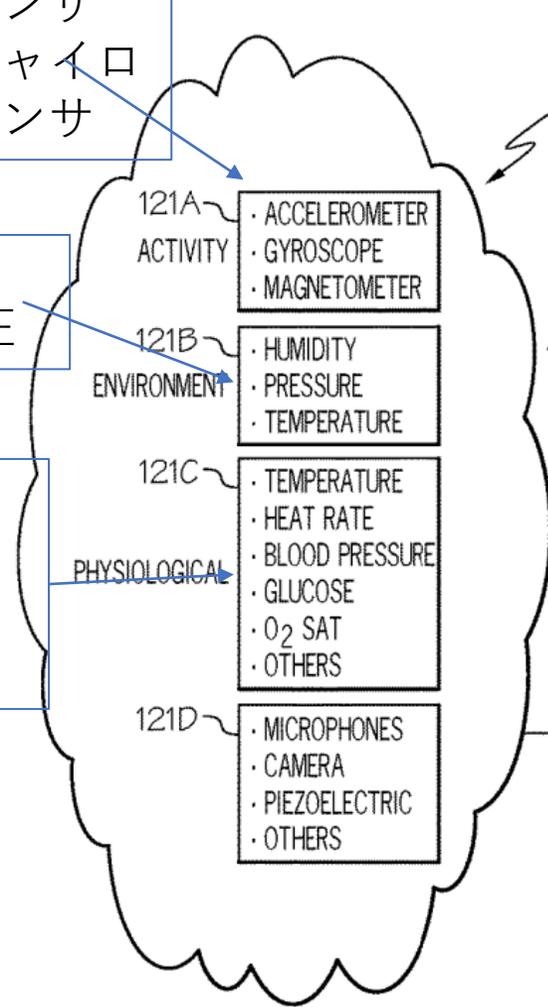
問題をさらに悪化させるのは、ADに苦しむ人の多くは、たとえ徘徊して助けようとする誰かに出会ったとしても、自分の名前、居住地、その他の識別情報を思い出せる精神的鋭敏さを持っていないことである。



アクティビティセンサ  
 加速度センサ、ジャイロ  
 コンパス、磁器センサ

環境センサ  
 気温、湿度、気圧

バイタルセンサ  
 体温、心拍数、  
 血圧、血糖値、  
 酸素飽和度

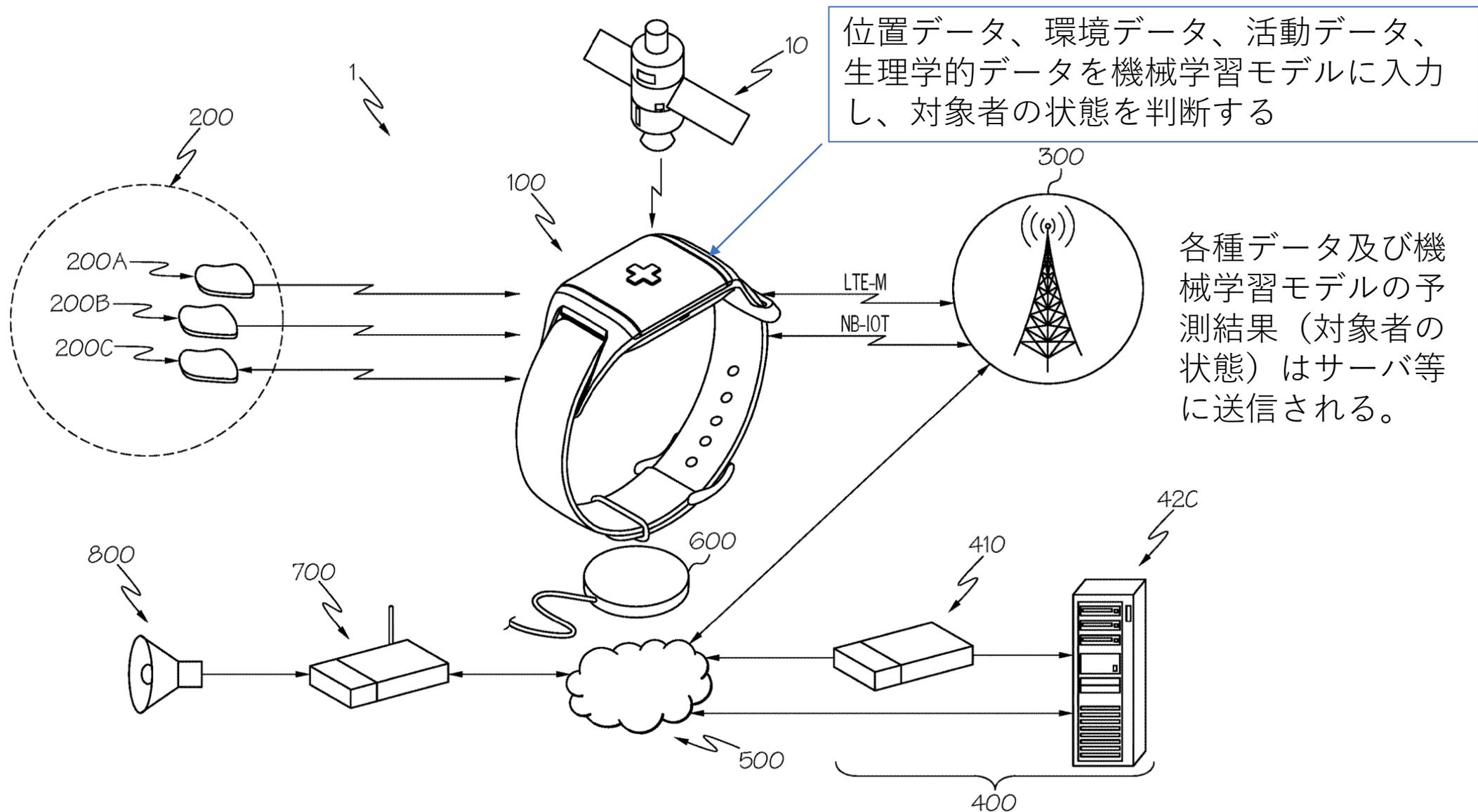


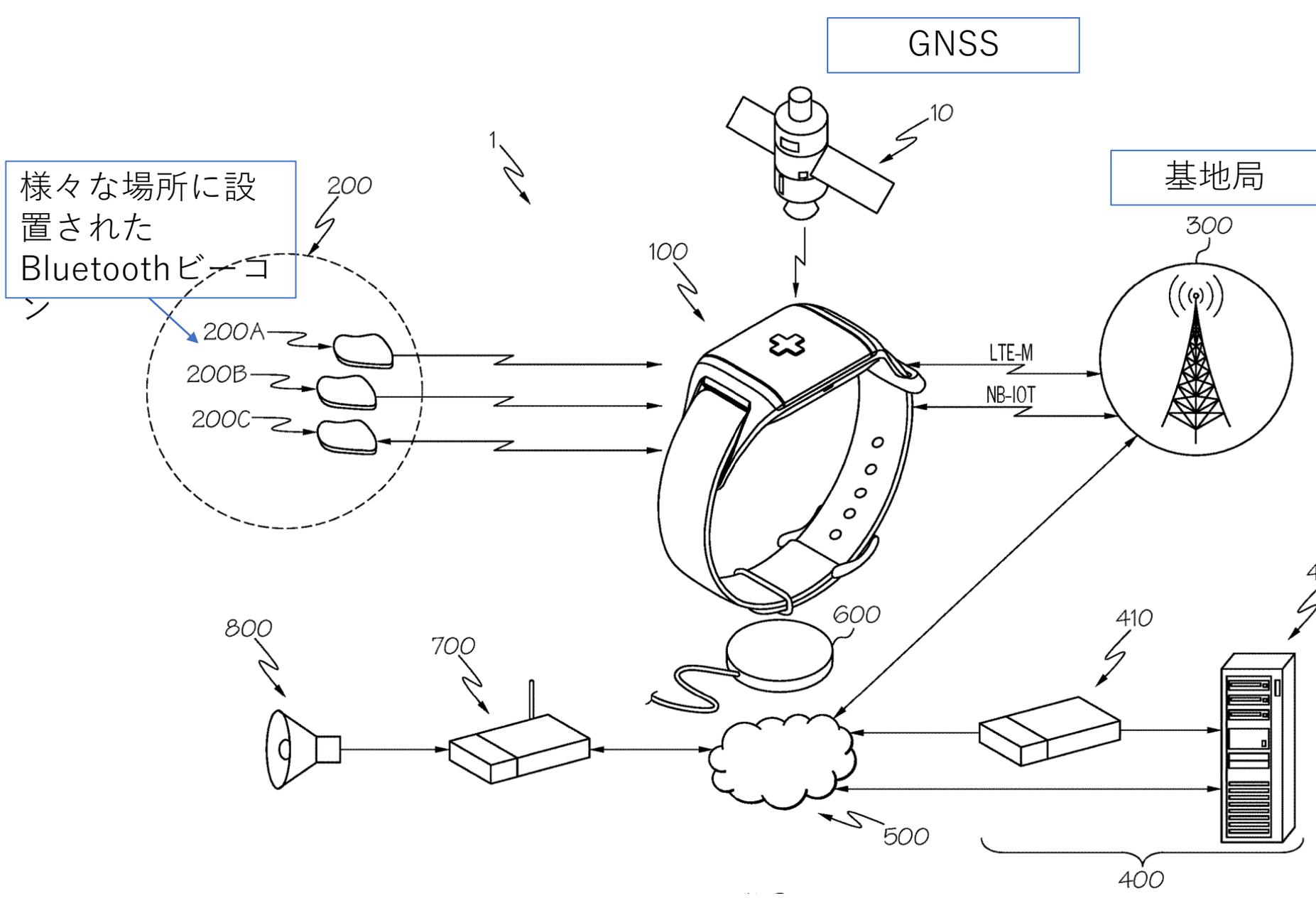
HYBRID WIRELESS COMMUNICATION MODULE  
 ・BLE ~ 175A  
 ・GPS ~ 175B  
 ・NB-IOT, LTE-M ~ 175C

173  
 ロジックデバイス  
 機械学習モジュール  
 CPU 173A  
 MEMORY 173B  
 BUS 173C  
 I/O 173D  
 CODE 173E

BLE  
 GPS  
 NB-IoT, LTE-M  
 の3つを活用

ロジックデバイス  
 機械学習モジュール





BLE・・・Bluetooth Low Energy  
 GPS  
 NB-IoT, LTE-M  
 の3つを活用して位置の特定、通信を実行する  
 なるべく低電力で、最適な通信状況下で送受信する

LTE-M・・・LTEの一部周波数帯域のみを利用する通信規格であり、通信時に使用する周波数帯域を標準的なLTEの20MHz幅から狭めて使用する。  
 NB-IoT(Narrow Band IoT)・・・帯域幅が狭い180kHz幅を利用し、低容量のデータを低頻度で送信することで低省電力化が可能

# CareBand特許 ウェアラブルデバイス特許

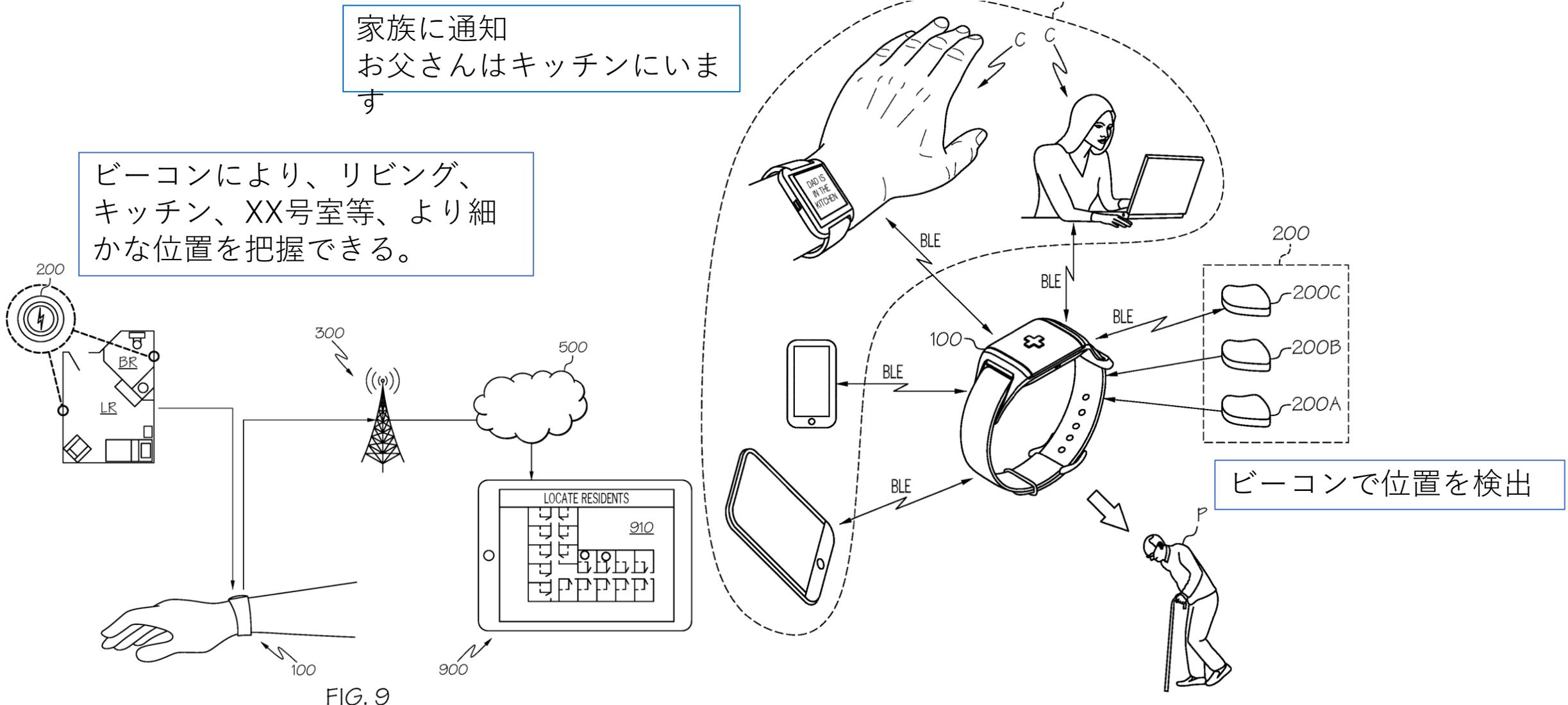
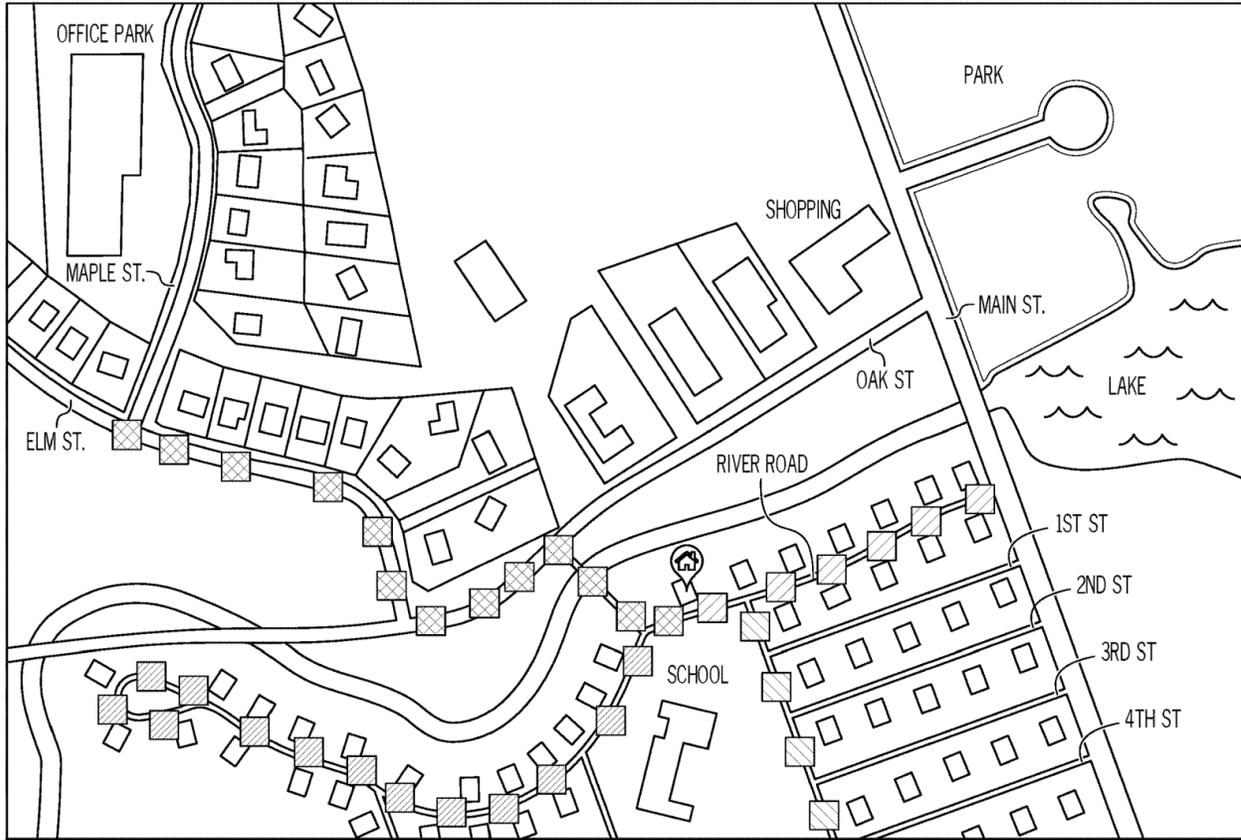
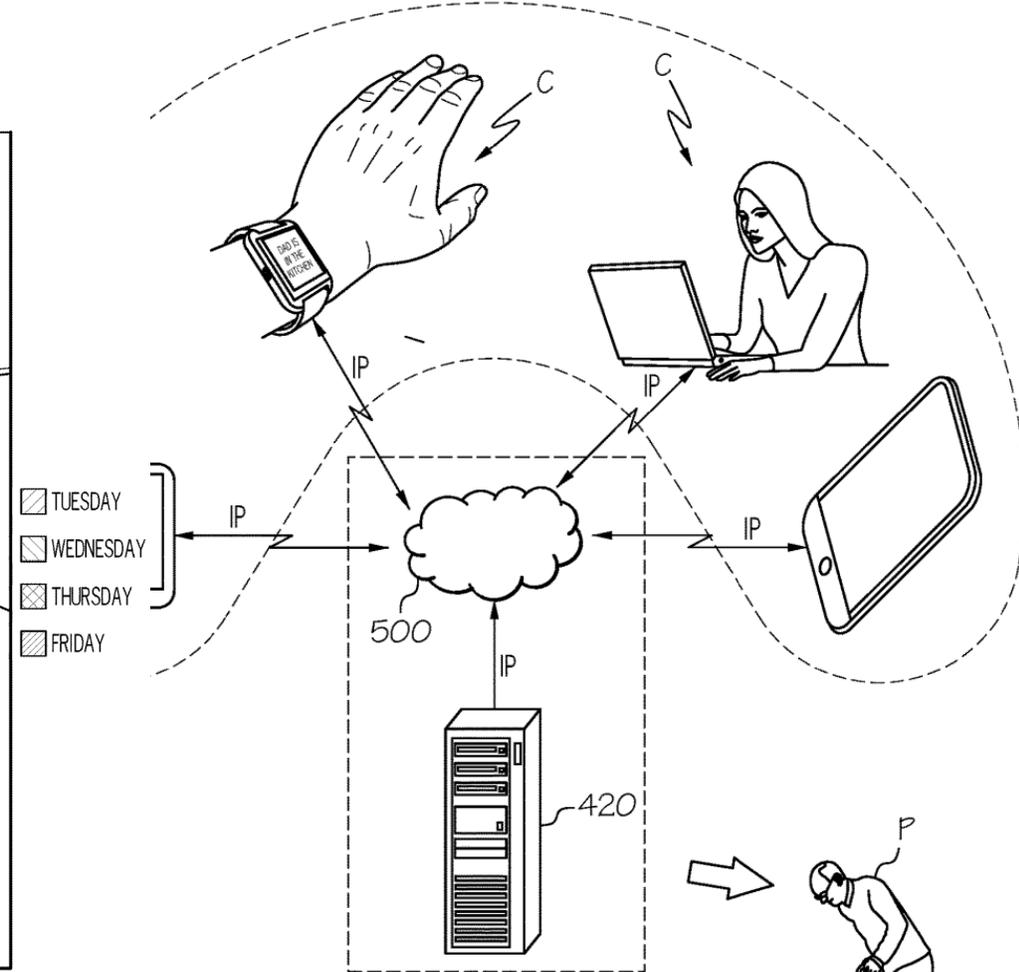


FIG. 9

# CareBand特許 ウェアラブルデバイス特許



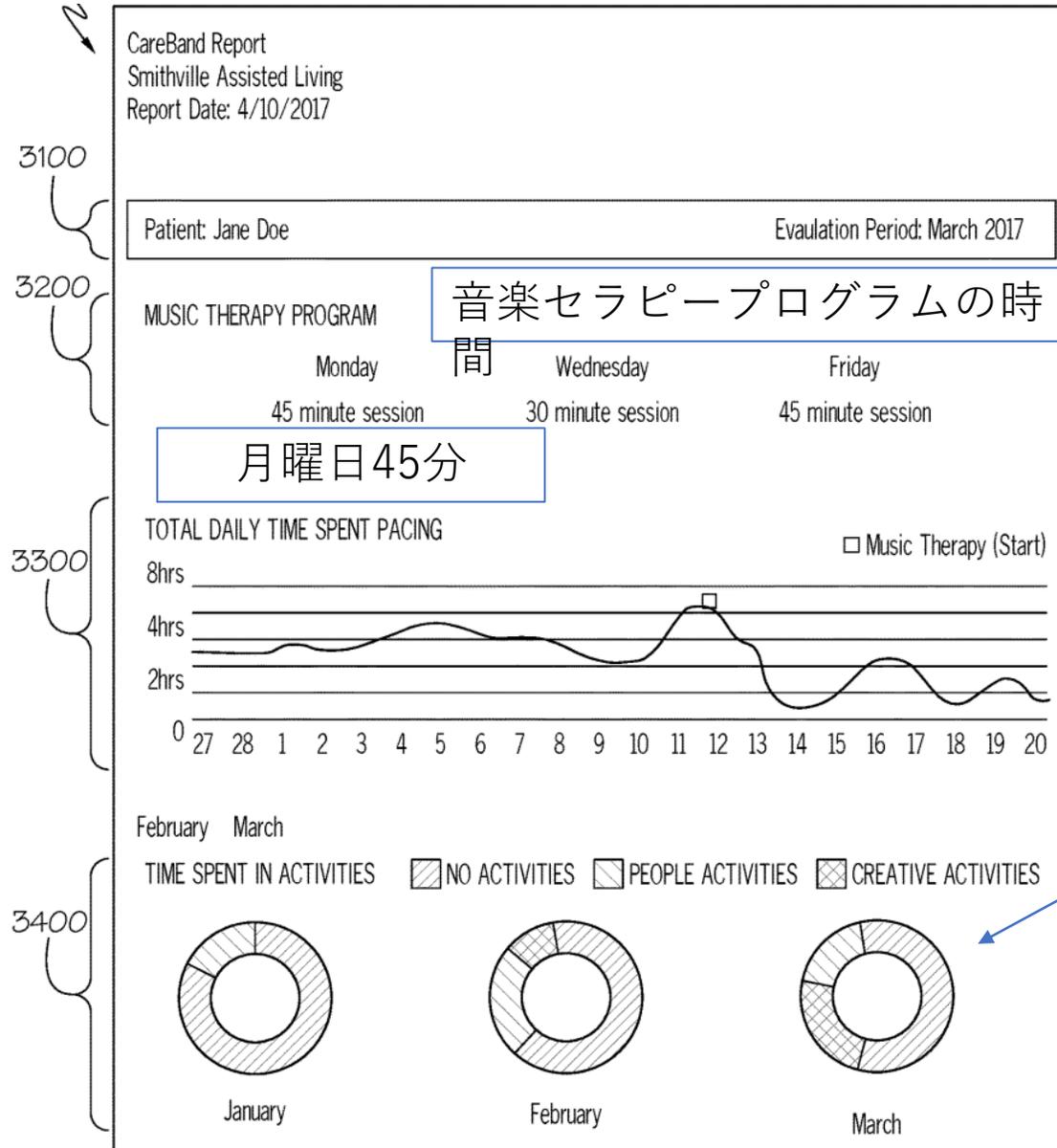
曜日ごとの外出先を把握できる



外出している場合も、位置情報が基地局またはGPSを通じて特定され、送信される

# CareBand特許 ウェアラブルデバイス特許

対象者のアクティビティレポートが生成される



アクティビティの割合  
 アクティビティなし  
 人的なアクティビティ  
 クリエイティブなアクティビティ



Products

Applications ▾

Technology

Research

About ▾

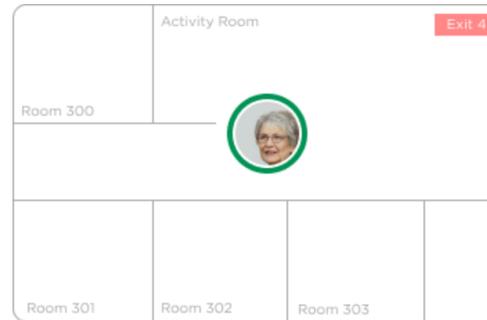
Book a Demo

## The ultimate technology enhancement for residential dementia care.

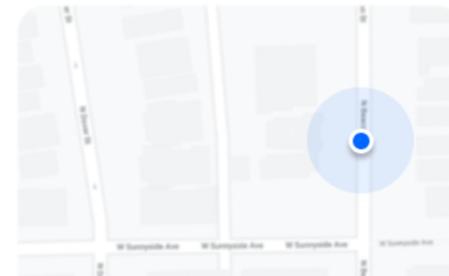
CareBand combines cutting-edge location and activity monitoring technologies with brilliant design to empower people with dementia and their caregivers.

Learn More

Contact Sales



📍: Ruth has exited the building through Exit 4. Track her live location below:



## CareBand特許 ウェアラブルデバイス特許



### ケアバンド 3

これまでで最もコンパクトな CareBand ウェアラブルで、屋内位置および活動検出とワイヤレス充電および身体装着センサーを組み合わせています。

価格をリクエストする



### ケアバンド 4

CB3と同じコンパクト設計に、簡易非常ボタンを追加しました。CB4には、ジェスチャー認識と屋内位置追跡のための高度なセンサー フュージョンが含まれています。

米国向けに今すぐ購入



### ケアバンド 5

CareBand 5では、機能セットを拡張して屋外の位置情報を含めることができ、CareBandの特許取得済みのハイブリッドロケーションまたはパニックボタンを使用して、ユーザーが屋内と屋外の位置を特定できるようになります。

CareBand システムは、位置、活動、行動の洞察を組み合わせ、パターンを理解し、状態の早期変化を警告する。CareBandは、対象者がどこにいても対応できるように設計されている。

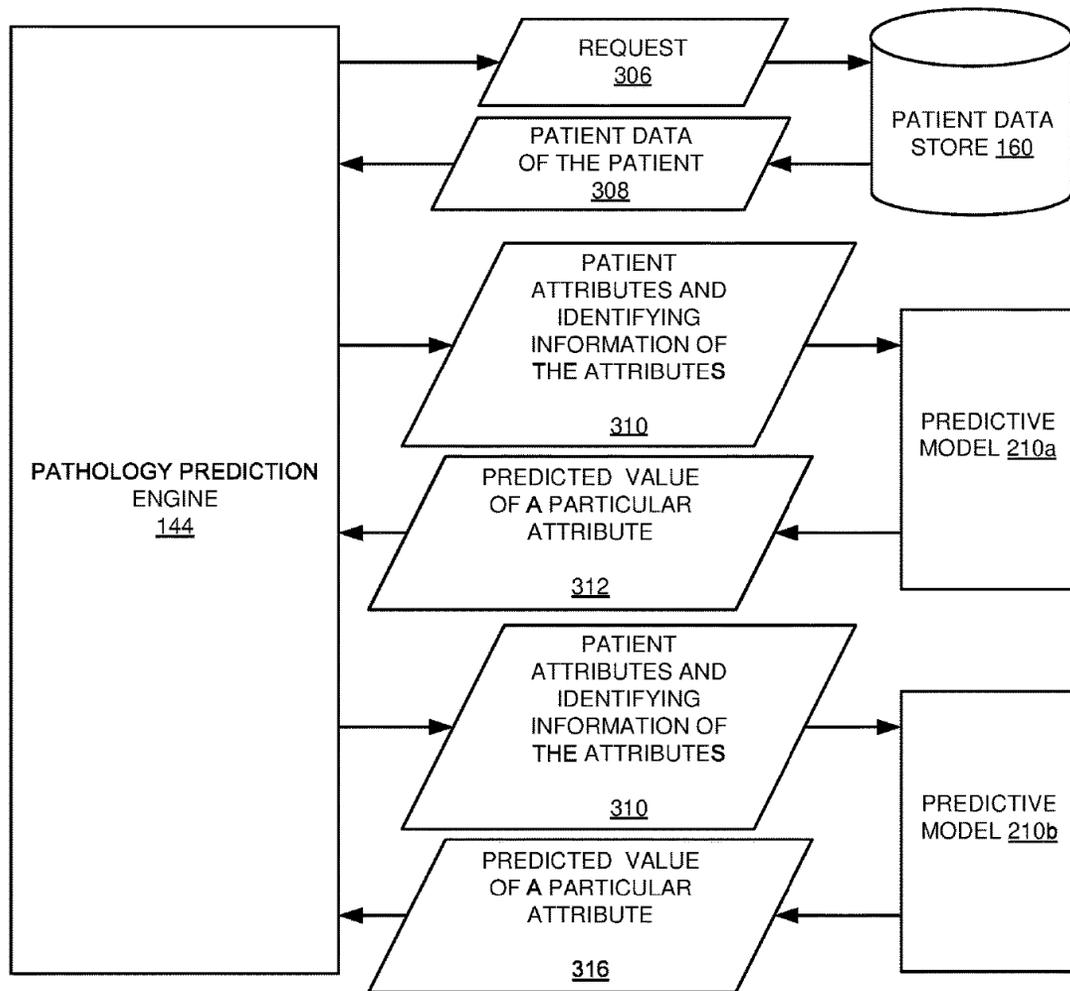
また組み込まれた機械学習がジェスチャーを検出し、日常生活の活動をキャプチャする。



04811

# 血液による認知症予測AI

IBM  
US11621087



## 発明の名称

アミロイドとタウの病理予測のための機械学習

アルツハイマー病には、アミロイドベータ (A $\beta$ ) ペプチドとリン酸化タウ (p-タウ) という2つの確立された脳脊髄液バイオマーカーがある。

現在、A $\beta$ およびp-タウのレベルを測定する方法として、抽出された脳脊髄液の診断分析または脳の陽電子放射断層撮影法 (PET) がある。

しかし、脳脊髄液採取は侵襲性が高く高価であり、A $\beta$  PET 病状の変化は CSF A $\beta$  病状よりも AD 進行の後半に起こるため、PET スキャンの精度は最適ではない。

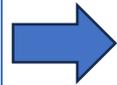
本発明はAIを用いた血液分析に基づいて、ADの発症に関するA $\beta$ およびp-タウのレベルを予測するアイデア。

## IBM特許 血液による認知症予測AI

血液ベースのバイオマーカーレベル  
血漿ベースのタンパク質の濃度

遺伝的特徴（アポリポタンパク質E遺伝子におけるイプシロン-4 ( $\epsilon 4$ ) 変異の存在を示すバイナリ変数)

臨床診断情報（年齢など）



AI



アミロイド $\beta$ 値  
Pタウ値



AI



将来のAD病状リスク  
AD進行速度  
AD発症年齢を予測

IBMのBenjaminGoudey 氏らが、“A blood-based signature of cerebrospinal fluid A $\beta$  1–42 status”の論文を  
発表

# ご清聴ありがとうございました。

当組合では、河野特許事務所と共同で開催したこれまでのセミナーを発明コンテンツとして順次公開していきます。



# 「AIを活用したアルツハイマー・認知症の予知・診断」

企画・編集・発行 日本IT特許組合

著作：河野特許事務所/日本IT特許組合

監修：弁理士 河野英仁

本書の内容の一部または全部を無断でダウンロード、複写・複製することは、法律で定められた範囲を除き、著作権および出版権の侵害になります。