

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7688403号
(P7688403)

(45)発行日 令和7年6月4日(2025.6.4)

(24)登録日 令和7年5月27日(2025.5.27)

(51)国際特許分類 F I
G 1 6 H 80/00 (2018.01) G 1 6 H 80/00

請求項の数 12 (全19頁)

(21)出願番号	特願2022-83407(P2022-83407)	(73)特許権者	591184046 株式会社アドイン研究所 東京都千代田区紀尾井町三番地 6
(22)出願日	令和4年4月28日(2022.4.28)	(74)代理人	100149799 弁理士 上村 陽一郎
(65)公開番号	特開2023-164220(P2023-164220 A)	(72)発明者	鶴田 節夫 千葉県白井市清水口 1 - 5 - 1 の 4 0 2
(43)公開日	令和5年11月10日(2023.11.10)	(72)発明者	佐々木 浩二 東京都千代田区紀尾井町 3 - 6 紀尾井町 パークビル 8階 株式会社 アドイン研究 所内
審査請求日	令和5年4月22日(2023.4.22)	(72)発明者	井原 廣一 東京都千代田区紀尾井町 3 - 6 紀尾井町 パークビル 8階 株式会社 アドイン研究 所内
前置審査			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高効率遠隔サービス支援装置・システム・方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

計算機を利用して、ユーザの願い又は悩みを解決するのに必要十分なサービスを高効率かつ遠隔でも提供することを目指し、

「誰が」、「何を」、「どこで」、「いつ」、「理由」、及び「方法」に関する質問及び回答をユーザに対し行わないことを規範に含む無条件の肯定的関心の規範の遵守により、ユーザに寄り添って心を開かせユーザの発言を聴き出し、願い又は悩みに関し入力及び出力を行う入出力部を用いてユーザが入力した発言を直後のシステムの発言の番におけるシステムの応答としてオウム返しでの反復出力および感情の要約でユーザに確認を促す確認促進応答、又は会話を掘り下げるため前記入力した発言の内容をユーザが詳細化するようにシステムが促進する「具体的に」、「もっと」、及び「詳しく」の少なくとも1つを含む詳細化促進応答を各回は1つでも全回を合わせると前記促進応答を2つとも含むように繰返す傾聴型対話の機能を用いて、ユーザが自力で気づいて解決することを促進する会話サービス部と、

前記会話サービス部において自力解決が困難な場合に、聴き出した願い又は悩みをユーザ要求として、解決可能な他のサービスを検索、予約、実行又は評価し、前記検索、予約、実行又は評価の結果を前記会話サービス部に渡すマッチング部と、を備え、前記会話サービス部は、前記規範の遵守で心を開かせ聴き出したユーザの願い又は悩みに関する発言に対し前記確認促進応答と前記詳細化促進応答を繰返すことにより、自力での気づきによる解決を促進する前記傾聴型対話のサービスと、ユーザから明示的な質問又

は要求があれば自力での気づきによる解決は不成功と判断し、前記マッチング部に解決可能な他のサービスの検索、予約、実行又は評価を依頼し、前記検索、予約、実行又は評価の結果を前記マッチング部から受け取り、前記結果をユーザに渡して応答し前記傾聴型対話を再開し継続するサービスとを有し、前記傾聴型対話の再開継続で、マッチング部から受け取った結果である解決案の問題点の前記確認促進応答による確認や前記詳細化促進応答による詳細化を通じた自力での気づき促進による解決に、最終的に到達し成功するまで前記の2つのサービスを繰り返す、高効率遠隔サービス支援システム。

【請求項2】

仮想空間の世界と現実世界とを融合したメタバース（超世界）において、

前記会話サービス部においては、前記入出力部の装置又はインタフェースに、I O T (Internet Of Things : センサー、制御装置、ロボット含む)、V R (Virtual Reality : 仮想現実)、又はA R (Augmented Reality : 強化現実) を加え拡張し、

10

前記マッチング部においては、現実世界シミュレーション用の既知技術であるデジタルツイン（データ、プログラムのパッケージ、及びアバタを含む）により、遠方の物体や人間からの入力を与える影響を仮想の世界でシミュレートし、クライアント側の現実世界に出力することを、上記（拡張）インタフェースを用いて行い、

前記マッチング部を介することにより、遠方の物や人と接し没入できる高度マンマシン協調がマッチング又はサービスにおいて可能となり、遠くに出かけなくても、適切で満足できる高品質サービスが享受又は提供可能となる、請求項1に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

20

【請求項3】

前記ユーザ要求および前記検索、予約、実行又は評価のデータのログを前記マッチング部のサービスの（実施）経験データとして保存し、距離だけでなく時間的にも遠い古のサービスショップ、施設又は故人を前記計算機（データ及びプログラムのパッケージであるデジタルツインを含みうる）に残し、これらを活用してサービス水準を維持できる、また、

前記経験データを、手動あるいは既知技術であるデータマイニング手法を含む知識獲得手法で関連付けることにより、原因、結果又は規則を含む知識として獲得又は分散し、時間的にも離れた未来までサービスノウハウとして保持又は活用し、サービス水準を維持又は改良できる、あるいは、

30

既知技術のビッグデータ分析A I (Artificial Intelligence : 人工知能) を用い、前記経験データである前記ユーザ要求及び前記検索、予約、実行又は評価の結果を神経回路網モデルの重みとして符号化し、マッチングの方法やサービス（その複数種又は複数回の反復又は協調実行を含む）の方法の学習型推論器を構築することにより、これらの改善又は進化が可能となり、現地に出かけなくても、しかも、時間的に遠い先でも満足できる適切で高品質なサービスが享受又は提供可能になる、請求項1に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

【請求項4】

前記会話サービス部および前記マッチング部の間の入出力、伝達又は保存するデータを既存技術であるブロックチェーン又はD L T、つまり分散帳票で時空的に暗号変換し、かつ冗長化して分散保存し、マッチング又はサービスが安全に行われるようにする、請求項1に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

40

【請求項5】

前記マッチング部が仮想空間上で水平又は垂直に分散する前記サービスの各ノードへ前記ユーザ要求（データ）を送信し、受信した上記（サービスの各）ノードが提供可能なサービスを返信することによりマッチングをとる、あるいは、

さらに、要求されたサービスが提供可能かを、前記各ノードが独立又は個別、すなわち他のノードには制御されず自律的に判断する、あるいは、

前記（水平な各層での）送信がブロードキャスト（放送・一斉送信）方式で、独立又は自律的に提供可能と判断したノードだけが前記サービスを返信する自律分散的な交信の方

50

式により高効率・高信頼にマッチングをとる、あるいは、

上記自律分散的な通信が既知技術の P u b - S u b モデルにより行なわれる、請求項 1 に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

【請求項 6】

マッチングのためのデータとして、前記ユーザ要求や前記検索、予約、実行又は評価のデータに加え、ビジネス又はサービスの各レベルの意図（データ）も含み、これが膠又は G l u e の役を果たし、前記各レベルを統合するため制御情報として機能し、独立又は個別の応答のばらつきを抑えることにより、前記ユーザ要求と提供サービスの高効率なニーズ及びオファのマッチングを可能とし、

前記意図として、価格、支払方法又は期限を含むビジネス意図、又は、サービスの品質又は提供期限を含むサービス意図を含み、

提供可能なサービスが多数存在した時の最適選択条件や、提供可能なサービスが存在しない時の緩和又はマージン条件として、価格と品質と提供・支払期限のバランスのための重み付けや限界を、前記意図（データ）に含む、請求項 1 に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

【請求項 7】

音声又は画像認識機能も含む前記会話サービス部又は前記マッチング部を提供するサーバがクラウドサーバ、エッジサーバ又はローカルサーバを含む複数の計算機から構成され、前記サーバと、前記サーバに対してクライアント側又はユーザ側のクライアントと呼ばれる計算機とがコア回線、専用回線、又は（品質保証のない通常のいわゆるベストエフォート型）インターネット回線でネットワーク（通信網）接続可能であり、サービス品質又は通信品質の保証のため、前記ネットワーク（構成）の初期設定又は動的設定（実時間での切替え）が可能であり、

これらの構成設定が、S D N（ソフトウェア定義ネットワーク）及びスライシングを含む既知技術と、前記入出力（そのサービスの契約条件も含む）、ユーザ要求又はサービスの検索、予約、実行又は評価のデータ（ビジネス又はサービスの意図を表すデータも含みうる）を用いることにより、応答品質又は会話品質の測定値（評価値）が（ビジネス又はサービスレベルの）契約条件を満足（保証）するように自動化される、請求項 1 に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

【請求項 8】

現実世界シミュレーションの既知技術であるデジタルツインやアバタと呼ぶデータとプログラムのパッケージを持ち、現実の脳（知能）のシミュレーションのために、請求項 3 に記載の学習型推論器の脳神経網モデルをそのプログラムとして、脳神経網の情報伝達重みをそのデータとして含み、この重みが前記経験データから自動（自律）的に学習され保存、管理又は活用され、前記サービスの自動的又は自律的な改良又は進化が可能となり、現地に出かけなくても、しかも、使われる毎に、より適切で満足度の高い高品質サービスが提供できるようになる請求項 3 に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

【請求項 9】

前記他のサービスが病院及び薬局店を含む医療あるいはヘルスケアに関するサービスであり、

ユーザ側が患者を含み、サービス側がカウンセリング A I、医療用 A I、人間のカウンセラー、セラピスト、医師、看護師及び薬剤師を含む医療従事者を含み、

患者側又は医療側の端末又はクライアントにメタパース的なマンマシン協調のための V R 又は A R のデバイスに加え、医療器具、医療装置又は医療用ロボットが I O T として、サービス側端末又はクライアントに接続され、

サーバ内のデジタルツイン、さらに、発信者や事業主の化身あるいは代理人あるいは分身として画面上に登場するキャラクターあるいはアイコンであるアバタが仮想と現実の統合のために、通信ネットワークを介して医療サービス（医療関係ショップ及び医療関係サービス群を含む）に接続され、前記会話サービス部で解決できない場合、患者との会話で得られる対話ログから前記マッチング部が、問診票を作り、この問診票を用いて、A I に

10

20

30

40

50

よる自動からマンマシンに至る、より高度あるいは他の種類のカウンセリング、各種病院又は薬局を含む適切な医療サービスやメンタルケアサービスを探し、予約、実施、評価、学習、又は、これらを反復することにより、メタバースとも呼ぶ仮想空間での、自力解決重視による、不安又は不満を残さず高効率で、安全かつ進化学習型の遠隔医療サービスを可能とする、

請求項 1 に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

【請求項 1 0】

前記他のサービスが、仮想通貨を使った決済が可能な現実又は仮想空間上の土地の不動産ショップ、仮想通貨を使った決済が可能な現実又は仮想空間上の観光旅行代理店、建造物、機械及び衣類を製造又は販売するサービスショップ、あるいは、公共のサービスを行うショップである役所、又は公共のサービスの請負い業務を行うサービスショップを含み、他のサービス側に現実の人間の作業者を含み、ユーザ側又はサービス側の端末又はクライアントに、IoTとして製造用、工事用又は輸送用の装置又はロボット、およびVR又はARのデバイスが、マンマシン協調のために、接続され、

サーバ内のデジタルツイン、及び、アバタが、仮想と現実の統合のために通信ネットワークを介して上記他のサービス（サービス群やショップを含む）に接続され、前記会話サービス部で問題解決できない場合、ユーザとの会話で得られる対話ログからマッチング部が、ユーザ要求を作り、このユーザ要求を用いて、AIによる自動からマンマシンに至る、より高度あるいは他の種類のサービスを探し、予約、実施、評価、学習、又は、これらを反復することにより、メタバースと呼ぶ仮想空間での、自力解決も重視した不安又は不満を残さない、高効率、安全であり、かつ進化学習型の遠隔サービスを可能とする、請求項 1 に記載の高効率遠隔サービス支援システム。

【請求項 1 1】

請求項 1 に記載の高効率遠隔サービス支援システムを用いる高効率遠隔サービス支援方法であって、

入出力部を構成するマイク及び/又はキーボードからユーザの発言を入力するステップと、

前記規範の遵守により、ユーザに心を開かせ、ユーザが入力した発言をオウム返ししてユーザに確認させる前記確認促進応答、又は入力した前記発言の内容の詳細化を促す「具体的に」、「詳細に」、及び「もっと」のうち少なくとも1つを含む前記詳細化促進応答を前記応答をトータルでは2種類とも繰返すことにより、解決案の自力での気づきを促進する傾聴型の会話応答を、会話サービス部において作成し、傾聴型対話を行うステップと、

作成した応答を、前記入出力部を構成するスピーカ及び/又はディスプレイを用いてユーザに伝達するステップと、

自力気づきの不成功により自力解決が困難な場合、聴き出した願い又は悩みをユーザ要求として、解決可能な他のサービスの検索、予約、実行又は評価を行い、前記検索、予約、実行又は評価の結果を前記会話サービス部に渡すことをマッチング部に依頼するステップと、

前記マッチング部において、前記会話サービス部から依頼された検索、予約、実行又は評価を行うステップと、

前記検索、予約、実行又は評価の結果を前記会話サービス部に返すステップと、

前記会話サービス部において、返された前記結果をユーザに伝え、前記傾聴型対話を継続し、自力解決を支援するステップと、

前記傾聴型対話の継続で、マッチング部から受け取った結果である解決案の問題点の前記確認促進応答による確認や前記詳細化促進応答による詳細化を通じた自力での気づき促進による解決に最終的に到達し成功するまで、前記マッチング部への依頼と前記傾聴型対話の継続を繰返すステップと、

を含む、高効率遠隔サービス支援方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の高効率遠隔サービス支援システムを用いる高効率遠隔サービス支援

10

20

30

40

50

プログラムであって、

入出力部を構成するマイク及び／又はキーボードからユーザの発言を入力するステップと、

前記規範の遵守により、ユーザに心を開かせ、ユーザが入力した発言をオウム返ししてユーザに確認させる前記確認促進応答、又は入力した前記発言の内容の詳細化を促す「具体的に」、「詳細に」、及び「もっと」のうち少なくとも1つを含む前記詳細化促進応答をトータルでは前記応答を2種類とも繰返すことにより、解決案の自力での気づきを促進する傾聴型の会話応答を、会話サービス部において作成し、傾聴型対話を行うステップと、

作成した応答を、前記入出力部を構成するスピーカ及び／又はディスプレイを用いてユーザに伝達するステップと、

自力気づきの不成功により自力解決が困難な場合、聴き出した願い又は悩みをユーザ要求として、解決可能な他のサービスの検索、予約、実行又は評価を行い、前記検索、予約、実行又は評価の結果を前記会話サービス部に渡すことをマッチング部に依頼するステップと、

前記マッチング部において、前記会話サービス部から依頼された検索、予約、実行又は評価を行うステップと、

前記検索、予約、実行又は評価の結果を前記会話サービス部に返すステップと、

前記会話サービス部において、返された前記結果をユーザに伝え、前記傾聴型対話を継続し、自力解決を支援するステップと、

前記傾聴型対話の継続で、マッチング部から受け取った結果である解決案の問題点の前記確認促進応答による確認や前記詳細化促進応答による詳細化を通じた自力での気づき促進による解決に最終的に到達し成功するまで、前記マッチング部への依頼と前記傾聴型対話の継続を繰り返すステップと、

を含む、高効率遠隔サービス支援プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は高効率遠隔サービス支援装置・システム・方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

5Gなど通信ネットワーク技術やAI（人工知能）技術、医療技術が発達してきている。それらの応用として、アマゾンで有名なEC（エレクトリックコマース）/ネットショップ技術、IoT（Internet Of Things）技術、VR（Virtual Reality：仮想現実）技術、AR（Augmented Reality：強化現実）技術も発達してきている。これらを利用した仮想空間であるメタバースの実用化、遠隔医療技術の実用化研究も進んでいる。一方、コロナなど世界的な疫病が流行し、悩みや不安が急増している。外出や大規模な会議・イベント、対面での会話が制限されている。（ヘルスケアを含む）問題解決サービスを受けるのに、人前で恥ずかしいあるいは知られたくないことを、時間・費用がかかり危険すらありうる現地に出かけ、最悪、同じことを何度も言われる。適切と思われるサービスが見つからなかったり、見つかったも予約が取れなかったり、サービス結果に満足できなかったりすることも多い。時間もかかるし、効率が悪い。我々は、ネット上で共感・愛情を持って聞いてくれ、包み隠さず話し告白してゆくうちに自ずから気づき、悩みや問題を解決して行くAI技術を開発してきた。EC（電子商取引、電子市場/商店街）に関しては、嗜好の類似した他のユーザの購入情報を提供する協調学習技術も開発されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2019-185230号公報

【非特許文献】

10

20

30

40

50

【0004】

【文献】R Rogers and E Farson. Active listening - excerpt from communicating in business today; virtualmediationlab, 1987.

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

メンタルな悩み解決から身体的な治療にいたるヘルスケア、さらには一般的な問題解決や願望満足のサービスを受けるのに、人前で恥ずかしいあるいは知られたくないことを、わざわざ現地に出かけ、最悪何度も言わされたり、適切と思われるサービスが見つからなかったり、見つかったも予約が取れなかったり、サービス結果に満足できなかったりすることも多い。よく考えたら、必要のないサービスを受けたり提供してしまったことすらある。現地まで行かなくても質のよいサービスを安価に提供しビジネスを成功させるには、良質・安価な遠隔サービスをメタバースなど仮想空間上に提供する必要がある。ただ、それだけでなく、パーソナルな悩みや願い心を聞いて話してもらいユーザ要求（ニーズ）を正確に余すことなく聞きだすこと、現状や既所有のサービスだけでそのニーズを満たせることや新しい要求を自分で気づくことも含め、そのニーズにマッチした質のよいメタバース上の遠隔サービスを効率よく見つけ出すことが顧客満足に重要でビジネス成功やマーケティングの基本となる。また、評価結果によりマッチングやサービスの方法を確立・維持・改良してゆくことが重要となる。特にサービス条件や価格などのビジネス条件を含めた最適性や逆に要求が高すぎてマッチングの候補サービスが見つからない場合の緩和条件・マージン（条件緩和の許容度）も確立・改良してゆく必要がある。一方、市場としてのマッチング機構やサービス（ショップ）に対するサイバー攻撃・偽造などセキュリティの問題も仮想空間のため起こりやすい。これに対抗するには、時空に分散した冗長化・暗号化が必要となる。また、現実の工場・設備・輸送や住宅・土地につながるサービスでは地震・津波・風水害や故障・事故への耐性（フォールトトレランス・ディペンダビリティ）が必要となる。これに対抗するには、マッチング機構（市場、マーケティング）や各サービス（ショップ）の分散化や分権化（独立性・自立性）が必要となる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

課題解決には、傾聴対話型AIカウンセリングシステム（サービス）を仮想空間上に提供し、外出することなく人間でなく機械にパーソナルな悩みや願い心を聞いて話してもらいユーザ要求（ニーズ）を正確に余すことなく聞きだすこと、現状や既所有のサービスだけでそのニーズを満たせることを自分で気づくことも含め、そのニーズにマッチした質のよいメタバース上の遠隔サービスを効率よく見つけ出すことが重要となる。傾聴対話型AIカウンセリングシステムとしては、例えば、アバタを介して自然言語で傾聴型の対話ができるカウンセリングAIであるVIC Aをメタバースと呼ぶ仮想空間内に設置し、ユーザ（患者）データを入力・記録（ロギング）し、ユーザニーズを良く聴き、既所有のサービスだけでそのニーズを満たせることをユーザが自ずから気づくようにし、できないときはその（記録）データを活用して、現地に出かけて何度も話させたりすることなく、ほかの仮想空間内のサービスとのマッチングを遠隔で基本、自動的にとる。

VIC Aは5W1H（誰が、何を、どこで、いつ、理由、方法）を聞いたり解答を言ったりせず、オウム返しや深掘を基本として無条件肯定的関心や共感的な発言で寄り添うように悩み・願望を聞きだす。このような傾聴（的な対話）に徹するため、心を開いて話ができる。AI（人工知能）は人間ではないからシャイな人にも話しやすい。

VIC Aは上記の傾聴に徹した対話型のカウンセリング応答を作成し、ユーザ（患者）にクライアントを介して対話出力するとともに対話ログを作成しファイルに保存する。

【0007】

VIC Aでユーザの願いが満たされなければ、VIC Aとの対話ログをまとめた顧客（ユーザ・患者）要求とメタバース上のサービス（医療なら病院や薬局を含むサービスショッ

10

20

30

40

50

ブ)のマッチングをとる。人間も含む高度/他種のより最適かつ利用可能なサービスの探索・実施・評価を顧客満足が得られるまで繰り返す。評価結果から、サービス(実施)やそのマッチングの方法を改良する。特にマッチングやサービスの方法の確立・維持・改良に関しては「発明が解決しようとする課題」の[0007]の後半部に述べた問題解決のため、以下の特徴を持つ自律分散型進化知能方式を考える。

1)ブロードキャスト(一斉送信)と他に依存しない自律的・独立的応答;災害や故障への耐性(フォールトトレランス・ディペンダビリティ)強化のため、マッチング機構(市場)や各サービス(ショップ)の分散化や分権化(独立性・自立性)をはかる。仮想空間上に分散する各サービスにユーザ要求を下記の意図とともにブロードキャスト(放送、一斉送信)する。各サービス(ノード)は、提供可能なサービスを持てば、これを応答として返す。この判断は他のサービス(ノード)とは関係なく独立に行う。

10

2)意図データによる統合;意図は予算・料金などのビジネス意図やサービスの品質・希望時期などのサービス意図である。提供可能なサービスが多数存在したときの最適性条件(価格と品質との重み付けなど)や提供可能なサービスが存在しないときの緩和条件・マージン(予算・品質・提供期日の限度)も含む。意図はユーザ要求をとともにブロードキャストされ、独立・個別の応答がばらばらにならないよう調整する。

3)デジタルツインによる仮想空間と現実空間の統合;メタバースなど仮想空間上にはデジタルツインも含む高度で多種多様のサービスが分散して存在する。デジタルツイン(化身)はメタバースなど仮想空間上で現実の物体(人間・装置・ロボット)の分身・双子を表現する構造化されたデータで現実を模擬するためのシミュレーションプログラムを持つ。ユーザ要求が意図(データ)とともに送られてきたとき、各サービス(ノード)は、自ノード内のデジタルツインのシミュレータも含む情報を用いて、要求・意図にマッチしたサービスが提供できるかを他のノードに依存することなく自律的に判定し、可能なサービス内容を応答する。

20

4)冗長化/暗号化技術の活用;ブロックチェーンやDLT(分散帳票)によってデータを冗長化/暗号化してサイバー攻撃やデータ偽造を防ぐ。

5)進化知能化技術の活用;効率的なマッチングやサービスのため、経験からの知識獲得と獲得した知識の利用による知能化を行なう。さらに、ニューロコンピューティングを含むデータ分析AIを用い、知識の獲得(学習)と利用(推論)まで一貫して自動でおこなう、学習型の探索(推論)器を構築し、より効率の良い進化知能方式を実現し活用する。

30

【発明の効果】

【0008】

現地に行かなくてもカウンセリングや医療を含むサービスが享受できる。

傾聴型の対話システムにより普段話してくれない情報が得られる。

AIだから日本人などシャイな人でも願いを話し相談してくれる。

対話ログ/治療ログやその要約から必要な(高度/他種のAI/人間の)医療や住居・食衣料品店などの適切なサービス機関をその複合・協調体も含め現地に行かなくても効率よく検索・予約・活用できる。

対話/治療ログやその要約データの集積でAIの自動作成・進化が可能高度医療も患者側クライアントにIoT装置やロボット・アパタを置くことにより実際の病院など行かずメタバース上でのAR/VRを用いた遠隔診断/治療を可能とする。

40

1ドルアプリで提供するとして、10億人契約で月千億円、年1兆円、日本だけなら1割、年1000億円規模のビジネスが可能

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施形態による高効率遠隔サービス支援システムの機能ブロック図である。

【図2】第2の実施形態による医療/ヘルスケア向け高効率遠隔サービス支援システムの機能ブロック図である。

【図3】サービス(ヘルスケア)知能サーバ(進化型)構成図である。

【図4】高効率遠隔サービス支援プログラムやその方法を示す図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下本発明の第一の実施形態による高効率遠隔サービス装置・システム・方法及びプログラムについて、図面を参照して説明する。

【0011】

[第1の実施形態]

(高効率遠隔サービス支援装置・システム)

図1は、医療には限定しない一般的な願望達成のための第一の実施形態による高効率遠隔サービス支援システムの一例を示す機能ブロック図である。メタバースを含め計算機と通信網からなる仮想空間内のサービスの高効率な利用の支援に関するものである。

図1に示すように、高効率遠隔サービス支援システムは、カウンセリングクライアント1、カウンセリングサーバ2、サービスケアポータルサーバ3、サービスケアポータルクライアント4、メタ(バース)を含む仮想空間上の(メタ)サービス群(サービス用サーバ/クライアント群)5、サービスケア知能サーバ6、対話ログ・辞書などを記憶する記憶装置7、会話認識サーバ8、顔表情/画像/センサー情報認識サーバ9、IOT入出力装置・ロボット・アバタ10を備える。これらの各サーバ(サービス専用の計算機)は、クラウドサーバ、エッジ(クラウド)サーバ、ローカルサーバのいずれでもよい。応答性能や価格を考慮してSDN・スライシング技術を用い、これらサーバを選択的に接続し、コンピュータ(計算機)とネットワーク(通信網)によるコストパフォーマンスの良い仮想空間の構成を高効率に可能とする。SDNはSoftware Design Networkの略で、プログラムによりコンピュータ(計算機)のネットワーク(通信網)を効率良く構成する方式である。

【0012】

カウンセリングクライアント1がユーザからIOT入出力装置・ロボット10を介して音声/画像データなどを入力し、会話認識サーバ8や顔表情/画像/センサー情報認識サーバ9を用いて、発話文や感情表現テキストに直し、カウンセリングサーバ2に送る。これら各サーバは、クラウド・エッジ・ローカルサーバのいずれでもよい。SDN・スライシング技術を用い(コア/専用/ベストエフォート型インターネット回線など)ネットワーク接続構成を含めこれらサーバ(計算機)とネットワーク(通信網)の構成設定やその切替えが可能である。ユーザの契約条件(サービスレベル)がリアルタイムに測定される応答品質性能を満足するようにおこなう。この品質保証は、サービスケアサーバ3やサービス群5のサービスに対しても同様におこなう。回線混雑や会話認識サーバ8が原因で会話認識品質が低下した時はIOT入出力装置・ロボット10のキーボードからテキストを入れて会話を続けることも出来る。カウンセリングサーバ2はこのテキストを受信し、基本的には、頷き、言い換え(パラフレーズ)など文脈・状況に依存しない無条件の肯定的関心や共感的な発言で、しかも、具体的に/もっと/詳しくなど深く掘り下げてゆき、感情やその変化を要約したり、同じ語句が繰り返された時にそれと願いや問題との関係をきいたりして、ユーザの悩み・願望を具体的に聞きだし自発的に解決法に気付くことに徹した対話応答文を作成する。これはカウンセリングクライアント1を介しユーザに返す。聞きだすといってもユーザに対して5W1H(いつWhen、どこでWhereなど)の表現はダイレクトには使わない気遣いのある非侵入的なベーシックなカウンセリングに向けた対話を行う。この対話は対話ログ/辞書記憶装置7にロギングする。ただし、下記0013のユーザ満足未達モードでは、カウンセリングクライアント1から受信したテキストはそのままヘルスケアポータルサーバ3に送られる。このユーザ満足未達モードでは、ヘルスケアポータルサーバ3からもデータが送られるが、これもそのままカウンセリングクライアント1に出力される。このモードでは、さらにサービス群5から画像など大容量データがカウンセリングクライアント1に直接送られ出力される。

【0013】

カウンセリングサーバ2はカウンセリングが不成功(傾聴により自発的に問題解決するベーシックなカウンセリングでは悩み・問題の解決や願望達成には成功しなかった)と判

10

20

30

40

50

断した場合、ユーザ満足未達（ユーザ要求が未達成）モードとなり、このモード（記号）をログに追加設定し、サービスケアポータルサーバ3にこれを通知する。このモードでは、カウンセリングサーバ2はサービスケアポータルサーバ3からの提案・説明・指示をユーザに伝え、ユーザ側の応答・データをサービスケアポータルサーバ3に伝える。本実施例のカウンセリングは、ユーザが音声会話で「スッキリした」「解決した」と応答した時や画像・音声や他のセンサーから得られる感情の度合いがポジティブ方向に一定値以上変化したときは成功と判定する。「つまらない」とかふざけだして対話が続かなくなったり、沈黙してしまい応答時間が一定時分を越えたり対話回数が一定値を越えた時や「XXXを教えてほしい」「XXXを買いたい」など明示的な質問や要求がくれば不成功と判定する。解決案やお勧めサービス案などの提供はしないで、ひたすら深く聴いていって自力で気づいてもらうことに徹するカウンセリング（相談）方式のためである。感情変化は1）音声会話応答では感情辞書（“スッキリした”“解決した”>成功）、2）画像では顔表情や身振り手振り首振りなど身体言語の認識解析、3）音声では音の抑揚・音質・音量、他のセンサーでは脈拍、血圧、体温などから識別する。

【0014】

サービスケアポータルサーバ3はこの対話のログを対話ログ/辞書記憶装置7から取り出し、ユーザ要求にまとめる。ユーザ要求はユーザのID、URL、使用言語などの基本情報、課題/願い/希望に加え使用できる費用の目安や上限を含めることが可能である。

【0015】

ユーザ満足未達（が通知されたか判明したとき）時、サービスケアポータルサーバ3は、メタバース上のサービス群5の中の各サービスとこのユーザ要求のマッチングをとる。

【0016】

サービスとユーザ要求のマッチングでは、以下の特徴を持つ自律分散型進化知能方式をもちいる。マッチングはサービス売買の市場と考える。つまり、サービスはビジネスレベル、サービス機能レベル、リソースレベルなどから構成され各レベルの間で市場としての要求と提供のマッチングが存在する。従って自律分散型進化知能方式はこれらの各レベルでのマッチングにも適用できる。

1）ブロードキャスト（一斉送信）と他に依存しない自律的・独立的応答；メタバースなど仮想空間上に分散するサービス群5に該ユーザ要求を意図とともにブロードキャストする。ブロードキャストは放送で、サービス群5として登録している全てのサービス（ノード）に一斉送信する。該ユーザ要求が次の2）に述べる意図データとともに送られてきたとき、各サービス（ノード）は、サービス種別・方法・品質・時間・費用など内容的に対応可能で許容範囲にあり、かつ空いているサービスを自分のところに持てば、このサービスを応答として返す。この判断は他のサービス（ノード）とは関係なく独立に行う。この一斉送信（Publishing）と独立した登録型応答は既知方式のPubSubモデルで実現できる。

2）意図データによる統合；意図は予算・料金などのビジネス意図やサービスの品質・希望時期などのサービス意図である。サービスケアポータルサーバ3は、応答を返したサービスの中から、品質・時間・費用（品質レベルの高さと時間・費用の少なさの重み付け最高値）などが最適のものを選ぶ。詳細は次項に述べる。

3）デジタルツインによる仮想空間と現実空間の統合；高度で多種多様のサービスがサービス群5としてメタバースなど仮想空間上に分散して存在する。このサービスには、仮想空間上のサービスノードにアクセスして（共同で）サービスをおこなう現実（空間上）の人間や物体（装置・ロボット）のデジタルツインも含める。デジタルツインは仮想空間上にデジタル化されたオブジェクトやアバタ（化身）である。メタバースなど仮想空間上で現実の物体の分身・双子を表現する構造化されたデータで現実を模擬するためのシミュレーションプログラムを持つ。該ユーザ要求が意図データとともに送られてきたとき、各サービス（ノード）は、自ノード内のデジタルツインのシミュレータも含む情報を用いて、要求・意図にマッチしたサービスが提供できるかを他のノードに依存することなく自律的に判定し、可能なサービス内容を応答する。

10

20

30

40

50

より具体的には、デジタルツインは地震、風、豪雨に対する強度や過負荷時の応答性や収容性（器と中身、服装なら商品と顧客の丈・肩幅・胴回りのフィット性）のシミュレータを備えた建造物、機械、衣類などの現実の物のコンピュータオブジェクト（データとプログラムの結合体）である。人間・生物の場合はアバタ（化身）である。サービスはショップで役所・業者や病院・薬局やその中の医師の化身・分身つまりアバタを含む。メタバース上の土地やその観光なども不動産ショップや旅行代理店のアバタを介してサービス提供（の可否が判定）できる。すなわち、それらのアバタのデータやシミュレータつまり知能を用いて、各サービスノード（ショップ）は要求・意図にマッチしたサービスが提供できるかを自律的に判定できる。

4）冗長化／暗号化技術の活用；ブロックチェーンやDLT（分散帳票）によってデジタルツインも含むサービスのデータを時間的空間的に（水平垂直）分散し冗長化／暗号化して保存し、バックアップする。詳細は次々項に述べる。

5）進化知能化技術の活用；効率的なマッチングやサービスには、経験からの知識獲得と獲得した知識の利用による知能化方式を用いる。最適なサービスのマッチング（探索・選択）に人間が経験データを整理・構造化して得られた知識（エキスパティーズ）や良く知られたデータマイニング手法で自動的に得た知識を利用して知能化をおこなうのである。さらに、マッチングやサービスの方法を自動的に改良するために、ニューロコンピューティングを含むデータ分析AIを用い学習型の探索（推論）器を構築する進化知能方式を実現する。詳細はサービスケア知能サーバ6の説明で述べる。特に学習型の探索（推論）器を構築する進化知能方式は第三の実施例に示す。

【0017】

サービス群5の各サービスは垂直つまり機能上、階層的に分散されていてもよいが、下位サービス（群）はすぐ上位を飛ばしてサービスケアポータルサーバ3に対して応答することはない。すぐ上位のサービスは下位サービス（群）の自律的（独立して判断する）だが個別の応答をチェックし調整・統合してまとめ、さらに上位のサービスに応答することを繰り返す。最終的にサービスケアポータルサーバ3がその直下すなわちサービス群5の最上位のサービス（多数ある）の各応答をまとめる。応答がなければ意図などに示された許容範囲（マージン）内で条件を緩める。マージンなどはサービスケア知能サーバ6の経験データからの学習の対象となる。さらに条件を緩める場合は、サービスケアポータルサーバ3はカウンセリングサーバ2を経由してユーザと相談する。サービスケアポータルサーバ3にする。上位サービスは下位サービスの個別の応答の調整・統合を行う。統合効率を向上させるため、下位サービス（群）に分担するサービス機能や各上限価格を割振る情報を意図（インテンション：サービス・ビジネス意図／情報）つまりや意図情報として、メッセージに付加して放送（一斉送信、Publish）する。意図（情報）は基本的にサービスケアポータルサーバ3やサービスでは階層の上位のものにより生成され、より下位のサービスに送られる。こうして意図はサービスケアポータルサーバ3のユーザ要求とサービス群5の各サービスの提供内容、および上位のサービスの要求と下位のサービスの提供内容を効率良く統合するための膠（Glue：にかわ）的な制御情報として機能する。

【0018】

サービス群5の各サービスはブロックチェーンやDLTによってそのデータを時間的空間的に（水平垂直）分散し冗長化／暗号化して保存、バックアップする。これによって安全性や追跡可能性（トレーサビリティ）を高める。

【0019】

探索・選択したサービス（ショップ：役所・業者や病院・薬局やその中の医師の分身・アバタを含む）はサービスケアポータルクライアント4に送られ表示され必要に応じ修正される。修正結果はサービスケアポータルサーバ3に伝達（返送）される。修正も含めマッチングの結果はサービスケアポータルサーバ3さらにカウンセリングクライアント1を介してユーザに伝えられる。ユーザから了解応答が得られればサービスケアポータルサーバ3は選択了解されたサービスの遂行（サービス実行：commitment）を予約する。

【 0 0 2 0 】

サービス実施（サービス実行：commitment）時は、マッチングし選択・予約したサービス群5中のサービス（ショップ）のサーバからの各指示や説明などの情報を逐一、カウンセリングサーバ2、さらにカウンセリングクライアント1を介してユーザに伝え、応答を得る。これをサービス終了まで繰り返す。サービス（ショップ）のサーバは、クラウド・エッジ・ローカルサーバのいずれで構成してもよい。さらに、マッチング時のパラメータとして予約条件に含めるユーザの契約（サービス価格/レベル）および、リアルタイムに測定される応答品質性能を考慮し、（コア/専用/ベストエフォート型インターネット回線など）ネットワーク構成や上記サーバを含む構成とその切替がSDN・スライシング技術を用いて可能である。

10

【 0 0 2 1 】

サービスから伝えられた各指示に従って、カウンセリングクライアント2に接続されたロボットを含むIoTデバイスを制御してサービスを実施することもできる。IoTデバイスとしては以下が考えられ、無線でも接続できる。1) 対話音声入力用のマイク、画像入力用のカメラ特に顔表情や身体言語を識別するためのVR（仮想現実）用の必要に応じ3D（3次元）動画取得も可能なカメラ、体温計、血圧計などのセンサー入力装置、2) 音声出力用のスピーカー、メタバース実現に有効な3D動画像表示用のディスプレイやゲーム機にも使われているVRゴーグルを含む画像出力用のディスプレイ、各種装置やそれを動かすためのアクチュエータ、などの出力装置、さらには、3) 汎用のロボット、看護/介護/護衛など専用ロボット、4) 水/陸/空移動型運搬装置、空気浄化器、オゾン吸引マスク、滅菌器、5) お守り/マスコット人形、アバタ（化身あるいは分身、形見）など。

20

これらはサービス群（サービス用サーバ/クライアント群）5の各サービス用クライアントに接続される。

アバタ（化身）はVRゴーグルなどの（超）小型3D（3次元）ディスプレイあるいは通常の画像ディスプレイに表示される。アバタ（化身）は3次元表示してしかもデジタルツイン（コンピュータを利用してWeb上でその動作を模擬できる仮想空間での双子物体/分身）としてメタバースなどの仮想空間の実現に使う。例えば、カウンセリングクライアント1（ユーザ、消費者側）やサービス（ショップ側）クライアントの3Dカメラで取得した顧客（ユーザ、消費者）や洋服の3次元動画に触覚（肌触りやダブつき/締めり過ぎなどフィッティング）シミュレーションモデル/プログラムを付けてそのショップの洋服とマッチするかVR（仮想現実）的に、いわゆるメタバースの仮想空間での試着も出来る。

30

【 0 0 2 2 】

サービスケアポータルサーバ3はサービス実施中のサービスからの各指示や説明などの情報やそれに対するユーザの反応（応答）のログつまり実施ログ（医療では治療ログ）をとる。

【 0 0 2 3 】

最終結果を含む上記の指示やユーザ（患者）の応答のログと上記マッチしたサービス（医療の場合は患者の予約・カルテ情報含む）とユーザ（患者）要求の情報をを用いて評価する。

40

【 0 0 2 4 】

評価結果はサービスケアポータルクライアント4に表示する。評価が悪く、他のサービスが必要と考えられる場合は、サービスケアポータルサーバ3にこれを伝えて、再度マッチングをとり、別サービスの遂行を繰り返す。

【 0 0 2 5 】

サービスケア知能サーバ6は以上の（マッチングやサービス実施）経験データを集積し、関連付けて知識として獲得・保有し、サービスやショップ（AI含む）の改善・進化に利用する。マッチングやこれらの経験データからビッグデータアナリシス等のデータ分析AIを用い、サービスとユーザ要求とのマッチングの方法やメタバースなど仮想空間上のサ

50

ービス自体の方法の自動学習・探索（推論）器を構築する。

【 0 0 2 6 】

サービス群 5 の各サービスはサーバ（サービス用サーバ）とクライアント（サービス用クライアント）からなる。サービス用クライアントにはカウンセリングクライアント 1 と同様に I O T デバイスが接続されている。I O T デバイスとして例えば、入力は V R（仮想現実）用のカメラ、出力は（3 D）ディスプレイやゴーグルが接続される。V R（仮想現実）用のカメラにより、現実の人間のカウンセラーや店員や医師の動画を 3 D（3 次元）アバタとして入力し、サービス用サーバに送りここでデジタルツイン（仮想空間上の物や人の計算機による模擬体・双子）にし、カウンセリングクライアント 1 におくり、そこに接続された（3 D）ディスプレイやゴーグルにアバタとして表示できる。逆に、カウンセリングクライアント 1 に接続された V R（仮想現実）用のカメラが接続され、例えば、現実の人間のカウンセラーや医師の動画を 3 D（3 次元）アバタとしてカウンセリングクライアント 1 に接続された（3 D）ディスプレイや V R ゴーグルに表示できる。

10

【 0 0 2 7 】

[第 2 の実施形態]

以下本発明の第 2 の実施形態について説明する。

【 0 0 2 8 】

（高効率遠隔サービス支援装置・システム）

図 2 は、医療などヘルスケアサービスの高効率な利用の支援に関する第 2 の実施形態による高効率遠隔サービス支援システムの一部を示す機能ブロック図である。

20

図 2 に示すように、高効率遠隔サービス支援システムは、カウンセリングクライアント 1、カウンセリングサーバ 2、ヘルスケアポータルサーバ 3 A、ヘルスケアポータルクライアント 4 A、メタ（バース）空間上の医療サービス群 5 A、ヘルスケア知能サーバ 6 A、対話ログ・辞書などを記憶する記憶装置 7 を備える。

【 0 0 2 9 】

カウンセリングクライアント 1 は入出力処理をおこなう。音声 / 画像ほか I O T デバイスの入力をおこない、会話認識や画像認識の要求を対応する認識サーバに出し、その結果を受け取る。文や語句の認識エラーがあればエラー処理を行う。会話認識の結果は発話テキストとして画像認識の結果は感情度合いを表すテキストとしていずれもカウンセリングサーバ 2 へ送られる。対話出力手続きでは、応答の発生ための発話の合成と制御信号 / イメージ / 文章の合成をおこなう。カウンセリングサーバ 2 はカウンセリングクライアント 1 からのテキスト、音声、画像を含む入出力結果を用い傾聴型の対話によるカウンセリングを行う。入力文検証・訂正、形態素解析、入力情報合成、応答文 / データ出力をおこなう。無条件の肯定的関心や共感的な発言で寄り添うように悩み・願望を聞きだし、それを掘り下げて解決案を自力で気づかせることに徹するカウンセリングである。聞きだすといっても患者やユーザに対して 5 W 1 H（いつ When、どこで Where など）のようなプライバシーを損ないかねない表現はダイレクトには使わない非侵襲的な対話方式である。この対話は対話ログ / 辞書記憶装置 7 にロギングする。ただし、下記 [0 0 3 0] のユーザ満足未達モードでは、カウンセリングクライアント 1 から受信したテキストはそのままヘルスケアポータルサーバ 3 A に送られる。このモードでは、ヘルスケアポータルサーバ 3 A からデータが送られるが、これもそのままカウンセリングクライアント 1 に出力される。このモードでは、さらにサービス群 5 から画像など大容量データがカウンセリングクライアント 1 に直接送られ出力される。

30

40

【 0 0 3 0 】

カウンセリングサーバ 2 が上記の（ベーシックな）カウンセリングが不成功と判断した場合、ユーザ満足未達（ユーザ要求が未達成）モードとなり、このモード（記号）をログに追加設定し、ヘルスケアポータルサーバ 3 A にこれを通知する。モードでは、カウンセリングサーバ 2 はヘルスケアポータルサーバ 3 A からの提案・説明・指示をユーザに伝え、ユーザ側の応答・データをヘルスケアポータルサーバ 3 A に伝える。カウンセリングは、ユーザが音声会話で「すっきりした」「解決した」と応答した時や画像・音声や他のセ

50

ンサーから得られる感情の度合いがポジティブ方向に一定値以上変化したときは成功と判定する。応答時間や対話回数が一定値を越えた時や「XXXを教えてほしい」など明示的な質問や要求がくれば不成功と判定する。解決案を自力で気づかせることに徹するカウンセリング方式のためである。感情変化は1) 音声会話応答では感情辞書(“すっきりした” “解決した” > 成功)、2) 画像では顔表情や身振り手振り首振りなど身体言語の認識解析、3) 音声では音の抑揚・音質・音量、他のセンサーでは脈拍、血圧、体温などから識別する。

【0031】

ヘルスケアポータルサーバ3Aはこの対話のログを対話ログ/辞書記憶装置7から取り出し、ユーザ要求にまとめる。ユーザ要求は患者(その可能性のあるユーザ)のID、URL、使用言語などの基本情報、問診表/カルテ、課題/願い/希望に加えヘルスケアや治療に使用できる費用の目安や上限をも含み得る。ユーザ要求は患者やその可能性のあるユーザのID、URL、使用言語などの基本情報、問診表/カルテ、課題/願い/希望に加えヘルスケアや治療に使用できる費用の目安や上限をも含み得る。問診表/カルテには、対話から得られた精神のおよび身体的な悩みや健康状態、喫煙、飲酒の頻度・量、妊娠状況、生年月日、住所、電話連絡先のほか、既往歴(手術)、現病歴(治療中の病気と薬の名前)、業務暦、図2のセンサーやIoTデバイスから得られる体温、腹囲、身長、脈拍、血圧、聴力、視力なども含む。

10

【0032】

ヘルスケアポータルサーバ3Aはユーザ要求が未達(成)なら、メタバース上のサービス群5の中の各サービスとユーザ要求のマッチングをとる。

20

【0033】

本実施例のマッチングでは、メタバースなど仮想空間上に分散する(医療)サービス群5に該ユーザ要求をブロードキャストつまり放送する。この放送方式は、医療には限らない一般の実施例と同様である。サービス種別・方法・品質・時間・費用など内容的に対応可能で許容範囲にあり、かつ空いているとの応答を返したサービスの中から、品質・時間・費用(品質レベルの高さと時間・費用の少なさの重み付け最高値)などが最適のものを選ぶ。医療サービス群5Aには人間のデジタルツイン(仮想空間上にデジタル化されたアバター分身)も含む高度で多種多様のサービスがメタバースなど仮想空間上に分散して存在する。サービスはショップで病院・薬局やその中の医師の分身・アバターを含む。

30

【0034】

医療サービス群5Aの各サービスは垂直、つまり機能上は階層的に分散されていてもよいが、病院に対してその医師や看護師や薬剤師など下位の医療サービス(群)は上位を飛ばしてヘルスケアポータルサーバ3Aに対して直接に応答することはない。上位サービスは下位サービス(群)の自律的だが個別の応答をチェックし調整・統合してまとめ、さらに上位サービスに応答することを繰り返し、最終的にヘルスケアポータルサーバ3Aの直下のサービス(群)だけがヘルスケアポータルサーバ3Aに応答する。上位サービスは下位サービス(群)の個別の応答の調整・統合効率向上のため、その下位サービス(群)に分担するサービス機能や上限価格を割振る情報を意図として放送することも可能である。

【0035】

さらに、医療サービス群5Aの各医療サービスはブロックチェーンやDLTによってそのデータを時間的空間的に分散し冗長化/暗号化して保存、バックアップし、安全性や追跡可能性(トレーサビリティ)を高めることも可能である。

40

【0036】

マッチングにより選択・探索した医療サービス(医療ショップ:病院・薬局やその中の医師の分身・アバターを含む)に対し、その遂行(サービス実行:commitment)を予約する

【0037】

医療サービス実施時は、病院、医師、薬剤師(のアバター)などの医療サービスからの各指示を逐一、カウンセリングサーバ2、さらにカウンセリングクライアント1を介してユ

50

ーザに伝え、応答を得る。これを医療サービス終了まで繰返す。

【 0 0 3 8 】

医療サービス実施は特に、サービスから伝えられた各指示に従って、カウンセリングクライアント 2 に接続されたロボットを含む IOT デバイスを制御してすることもできる。IOT デバイスとしては、1) 対話音声入力用のマイク、顔表情や身体言語を識別するための VR (仮想現実) 用のカメラ、体温計、血圧計などのセンサー入力装置、2) 音声出力用のスピーカー、画像表示用のカメラ、各種装置やそれを動かすためのアクチュエータなどの出力装置、さらには、3) 汎用のロボット、看護 / 介護 / 癒し / 護衛 / 運搬など専用ロボット・装置、4) 水 / 陸 / 空移動型運搬装置、空気浄化器、オゾン吸引マスク、クリーンルーム化用室内滅菌器、5) お守り / マスコット人形、アバタ (化身あるいは分身、形見) などが考えられ、これらは無線でも接続できる。強化現実 (AR) としては触覚シミュレーション機能を強化したアバタとなった医師や介護者がカウンセリングクライアント 1 に接続された介護ロボット・装置を自分の手足代わりにして触診や手術やりハビリなど診断・治療を行う。アバタは、メタバースつまり仮想空間上の計算機が生成する化身、計算機による双子・分身、デジタルツインである。患者のカウンセリングクライアント 1 に接続された 3D ディスプレイや VR ゴーグルから触診など診断・治療を行う医師の 3 次元像が見え触診の位置や強さの要望など出すことが出来る。このような VR や AR によって救急車や僻地の病院などでの遠隔医療・遠隔手術のサービスを行う。

10

【 0 0 3 9 】

ヘルスケアポータルサーバ 3 A はこれらの各指示や患者 (ユーザ) の反応のログを取る。

20

【 0 0 4 0 】

医療サービスの実施結果を評価する。治療指示やその結果や患者 (ユーザ) の応答のログである治療ログ (治療の予約・カルテ情報含む) に対する上記マッチした患者 (ユーザ) 要求の満足度を評価する。

【 0 0 4 1 】

評価結果はヘルスケアポータルクライアント 4 A に表示する。評価が悪く、他の医療サービス (ヘルスケアサービス) が必要と考えられる場合は、ヘルスケアポータルサーバ 3 A にこれを伝えて、再度マッチングをとり、別の医療サービス (ヘルスケアサービス) 遂行を繰返す。

【 0 0 4 2 】

ヘルスケア知能サーバ 6 A はヘルスケアポータルサーバ 3 A でのマッチングや医療サービス (医療サーバ / クライアント) 群 5 A の医療サービス実施の経験データを集積する。この経験データの各々を関連付けて知識として獲得・保有し、医療サービス (ヘルスケアサービス ショップ: 病院・薬局やその中の医師の分身・アバタや AI を含む) や (医療サービスと患者・ユーザ要求の) マッチングの改善・進化に利用する。例えば、これらの経験データからビッグデータアナリシス等のデータ分析 AI を用い、メタバースをふくむ仮想空間上のサービスや患者・ユーザ要求とのマッチングの方法 (ヘルスケア / 医療サービスの方法を含む) の自動学習・探索機を構築する。

30

【 0 0 4 3 】

[第 3 の実施形態]

次に本発明の第 3 の実施例について説明する。

40

【 0 0 4 4 】

(高効率遠隔サービス支援装置・システムの知能サーバ)

図 3 は、遠隔を含むサービスの高効率な利用の支援の構成要素であるサービス知能サーバ 6、さらにはもっと限定的に医療などヘルスケアサービスの高効率な利用の支援の構成要素であるヘルスケア知能サーバ 6 A に関する第 3 の実施形態による高効率遠隔サービス支援システムの一例を示す機能ブロック図である。

図 3 に示すように、高効率遠隔サービス支援システムは、カウンセリングクライアント 1、カウンセリングサーバ 2、ヘルスケアポータルサーバ 3 A、ヘルスケアポータルクライアント 4 A、メタ (バース) 空間上の医療サービス群 5 A、ヘルスケア知能サーバ 6 A

50

、対話ログ・辞書などを記憶する記憶装置 7 を備える。

【 0 0 4 5 】

図 3 のヘルスケア知能サーバ 6 X は、図 2 のそれにおいて、ビッグデータアナリシスを活用した実施例である。ヘルスケア知能サーバ 6 A はヘルスケアポータルサーバ 3 でのマッチングや医療サービス群 5 A の A I を含む医療サービスの改善・進化のため、メタバースなど仮想空間上の上記マッチングや医療サービスの方法の自動学習・探索機を構築する。すなわち、以上の経験データからビッグデータアナリシス等のデータ分析 A I を用いて推論機を自動改良する図 3 の学習機（学習データ含む）を構築する。つまりマッチングやサービス（医療）の計画、実施、評価などの経験データ（対話 / 診察ログとして累積）を学習器が逐次入力しニューロン（脳神経網）モデルあるいはニューロコンピュータの各神経の伝達重みに変換して学習データとして保存する。それによって逐次進化した推論器（探索器）が対話ログに対するマッチングや（ヘルスケア / 医療）サービスの方法・手順の改善案（逐次改良進化型の優良案）を提案する。推論器（探索器）は逐次進化するため進化（変化）した日時やユーザ要求・評価結果とともに保存・管理され、代替案の作成に使われる。作成した代替案の評価をおこない、進化が正しく進んでいるか（退化していないか）のチェックが行われ記録され今後の代替案提案に活用される。このようなニューロン（脳神経網）モデルを用いた学習型推論器はデジタルツイン特にその知能部の構築にも活用できる。マッチングやサービスやそのデジタルツインの知能（現実の物体模擬するための構造化されたデータとプログラム）の保存だけでなく、それらの永遠の進化をも可能とする。さらに、本システムの入力をつかさどる傾聴型のカウンセリング A I もサービスと

10

20

【 0 0 4 6 】

[第 4 の実施形態]

次に本発明の第 4 の実施例について説明する。

【 0 0 4 7 】

（高効率遠隔サービス支援方法・プログラム）

図 4 は、遠隔を含むサービスの高効率な利用の支援の第一の実施形態による高効率遠隔サービス支援システムのコンピュータ（クライアントやサーバもしくはクラウドコンピュータ）にインストールされた高効率遠隔サービス支援プログラムやその方法を示す。

図 4 に示すように、高効率遠隔サービス支援方法・プログラムは、カウンセリングクライアント 1 の（モバイル / パーソナル）コンピュータ中の S 1 1、S 1 2、カウンセリングサーバ 2 の（クラウド：群）コンピュータ中の S 2 1、S 2 2、S 2 3、サービス（あるいはヘルス）ケアポータルサーバ 3 の（クラウド：群）コンピュータ中の S 3 1、S 3 2、サービス（あるいはヘルス）ケアポータルクライアント 4 の（モバイル / パーソナル）コンピュータ中の S 4 1、メタ（バース空間上の）サービス群 5（やその各サービスに含まれる）の（クラウド：群）コンピュータ中の S 5 1、サービス（あるいはヘルス）ケア知能サーバ 6 のコンピュータ中の S 6 1 などとして各クライアントやサーバやクラウドのコンピュータにインストールされ備えられる方法・プログラムである。

40

【 0 0 4 8 】

ユーザがシステム 1 0 0 のカウンセリングクライアント 1 を起動すると、カウンセリングクライアント 1（の通称モバイルやパソコンを含むコンピュータのプログラムカウンタあるいはプログラムの制御）はステップ S 1 1 に進む。ステップ S 1 1 は、音声・画像・センサーの各データを入力し、発言・感情 / 身体情報データに変換し、カウンセリングサ

50

サーバ2に送信する。カウンセリングサーバ2から、メタサービスの予約や実施時のデータがくれば、ステップS12に進み、カウンセリングサーバ2で作成されたカウンセリング用の応答文や指示・制御データをクライアント1の入出力デバイスに出力する。(特にVR:仮想現実やデジタルツイン3D/3次元あるいは動画の)画像データなどは、メタサービス群5から直接に送られたものをカウンセリングクライアント1の入出力デバイスに出力することも可能である。

【0049】

カウンセリングクライアント1からユーザの発言・感情/身体情報データを受信すると、カウンセリングサーバ2(のコンピュータのプログラムカウンタ)は、S22に進む。S22ではユーザの要求/悩みを分析し、傾聴カウンセリング用の応答文を作成し、クライアント1に送信し、対話文をロギングし、S22のステップに進む。ただし、メタサービス依頼(ユーザ満足未達成)モードつまりメタサービス実施中ならカウンセリングクライアント1からのユーザの発言・感情/身体情報データをそのままサービス(ヘルス)ケアポータルサーバ3に送る。傾聴カウンセリング用の応答文作成、ユーザに送信し、対話文をロギングなどカウンセリング処理も下記のステップS22の処理もしない。

10

ステップS22は、ベーシック・傾聴型カウンセリングによるユーザ満足達成か否かをユーザの発言・感情情報から判定し未達(成)ならメタサービス依頼(ユーザ満足未達成)モードにし、サービスケアポータルサーバ3に通知する。

サービスケアポータルサーバ3から、ユーザ要求とサービスとのマッチング時やサービス予約・実施時のデータが来れば、カウンセリングサーバ2(のコンピュータのプログラムカウンタ)はステップS23に進み、サービス予約データや実施時の指示・制御データを受信しカウンセリングクライアント1に送信する

20

【0050】

カウンセリングサーバ2から通知があれば、サービスケアポータルサーバ3のプログラムカウンタはプログラムS32に進む。S32では、ユーザ要求作成・変更をおこない、要求とメタサービスのマッチングをとり、選択したサービスの予約・実行と、評価、決済(支払い)をおこなう。これらは、予約・実行状況を含めロギングする。評価がユーザ満足未達(成)となれば、ユーザ要求変更含めマッチングからやり直す繰返し処理をおこなう。以上はサービスケアポータルクライアント4と相互にデータ送受信(情報共有)し半自動で行う。

30

上記のユーザ要求やユーザ満足評価結果を含めサービス実行・評価状況をロギングする。マッチング開始やサービス実施・評価終了をサービスケア知能サーバ6へ通知するとともに、マッチングやサービスの方法(診察・治療法)の改善案提案を受け取り活用する。

上記のメタサービスやサービスはメタサービス(メタバースショップサーバ・クライアント)群5のサービス(ショップ)1・・・サービス(ショップ)サービスi・・・の各サービス(ショップ)である。

メタサービス群5から通知があれば、サービスケアポータルサーバ3(のコンピュータのプログラムカウンタあるいはプログラムの制御)はS32に進み、サービス予約時のデータやサービス実行時の指示・制御データを伝達する。(VR:仮想現実用の3次元)画像等は負荷に応じ直接にカウンセリングクライアント1との送受信も可能とする。

40

【0051】

サービスケアポータルサーバ3から通知があれば、サービスケアポータルクライアント4のプログラムカウンタはプログラムS41に進む。S41では、サービスケアポータルクライアント4はユーザ要求やマッチング結果を表示/修正し、サービス状況を表示・出力する。

【0052】

サービスケアポータルサーバ3からユーザ要求にマッチするサービスを問い合わせる通知があれば、メタサービス群5の各サーバのプログラムカウンタはプログラムS51に進む。S51では、サービス提供可能なら予約可能日時や費用などをサービスケアポータルサーバ3に通知する。マッチングが成功の通知が来れば予約を設定する。サービス実施開

50

始の通知が来れば実施し説明・指示のデータをサービスケアポータルサーバ3と送受信する。サービス実施終了・評価の通知が来れば、サービス実施を終了し、評価結果をサービスケアポータルサーバ3に通知する。

上記サービスケアポータルサーバ3からのマッチング可否の問い合わせの通知はメタサービス群5の各サービス(ショップ)のサーバに(放送またはanycastモードで)一斉送信され、マッチするサービスだけが自律的に応答する方式である。ただし、一対一で個別にマッチング可否を問い合わせてもよいし、メタサービス群5を統括するサーバを設け、そこからメタサービス群に登録されている各サービス(ショップ)に一斉あるいは個別に問い合わせたり実施の管理をしてもよい。

【0053】

10

サービスケアポータルサーバ3からサービス実施・評価終了の通知があれば、サービスケア知能サーバ6のプログラムカウンタはプログラムS61に進む。S61では、サービスケアポータルサーバ3が対話ログ(ユーザ要求ログ)/サービスログ(サービス実施・評価ログ、医療では診察・治療ログ)として累積したサービスの計画(選択・予約)、実行、評価などの経験データを読み込む。これら読込んだ選択・実行経験データを知識として組織化し活用する。実施の具体例としては、S61に学習機としてインストールしたニューラルネットワークのプログラムに上記の該累積経験データを逐次入力し、各ニューロンの伝達重みに変換・保存して組織化する。これによってニューラルネットワークが進化し、推論器となる。

サービスケアポータルサーバ3から新規のユーザ要求の通知があれば、プログラムS61に進んで、これに対するサービスのマッチングやサービスの方法(診察・治療法)の改善案を提案する。

20

【符号の説明】

[図1]

【0054】

- 1・・・カウンセリングクライアント
- 2・・・カウンセリングサーバ
- 3・・・サービスケアポータルサーバ
- 4・・・サービスケアポータルクライアント
- 5・・・メタサービス群(メタサーバクライアント)
- 6・・・サービスケア知能サーバ
- 7・・・対話ログ/辞書ファイル
- 8・・・音声認識サーバ
- 9・・・画像認識サーバ
- 10・・・IOT入出力装置、ロボット、アバタ
- 100・・・高効率遠隔サービス支援システム

30

[図2]

【0055】

- 1・・・カウンセリングクライアント
- 2・・・カウンセリングサーバ
- 3A・・・ヘルスケア知能サーバ・・・サービスケアポータルサーバ
- 4A・・・ヘルスケアポータルクライアント
- 5A・・・医療サービス群(医療サーバ/クライアント)
- 6A・・・ヘルスケア知能サーバ
- 7・・・対話ログ/辞書ファイル
- 8・・・音声認識サーバ
- 9・・・画像認識サーバ
- 10・・・IOT入出力装置、ロボット、アバタ
- 101・・・高効率遠隔サービス支援システム

40

[図3]

50

【 0 0 5 6 】

6 X . . . サービス (ヘルス) ケア 知能サーバ (進化型)

1 0 2 . . . サービス (ヘルスケア) 知能サーバ (進化型) 構成図

【 図 面 】

【 図 1 】

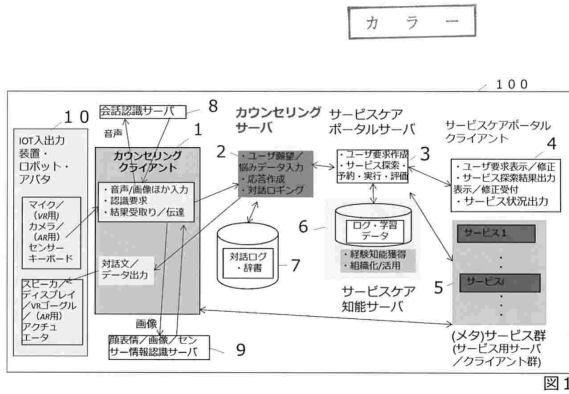


図 1

【 図 2 】

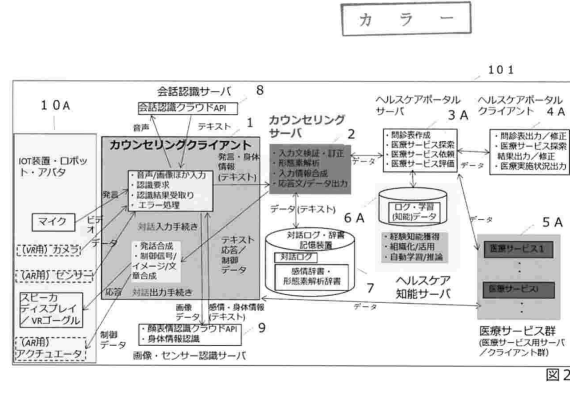


図 2

【 図 3 】

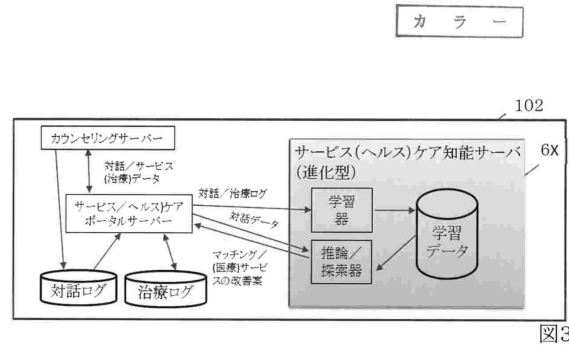


図 3

【 図 4 】

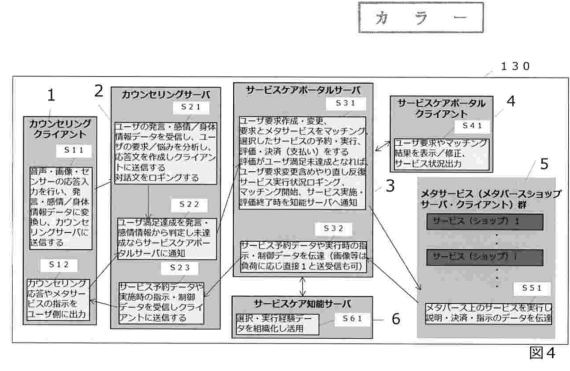


図 4

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 伸治
東京都千代田区紀尾井町3 - 6 紀尾井町パークビル8階 株式会社 アドイン研究所内
- (72)発明者 谷口 吉男
神奈川県横浜市保土ヶ谷区狩場町460の1
- (72)発明者 藤川 洋
東京都文京区本駒込5 - 59 - 10 ドミール駒込3F
- 審査官 米倉 秀明
- (56)参考文献 特開2016 - 103270 (JP, A)
国際公開第2020 / 075647 (WO, A1)
特開2022 - 031617 (JP, A)
特開2020 - 166360 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G16H 10 / 00 - 80 / 00