

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4798577号
(P4798577)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl. F I
G06F 13/00 (2006.01) G O 6 F 13/00 6 5 0 A
H04M 11/00 (2006.01) H O 4 M 11/00 3 0 1

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-17512(P2006-17512)
 (22) 出願日 平成18年1月26日(2006.1.26)
 (65) 公開番号 特開2007-199997(P2007-199997A)
 (43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)
 審査請求日 平成20年12月15日(2008.12.15)

(出願人による申告)平成17年4月1日付け、支出負担行為担当官 総務省大臣官房会計課企画官、研究テーマ「ネットワーク・ヒューマン・インターフェースの総合的な研究開発(ネットワークロボットの技術)」に関する委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受ける特許出願

(73) 特許権者 393031586
 株式会社国際電気通信基礎技術研究所
 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
 (74) 代理人 100090181
 弁理士 山田 義人
 (72) 発明者 光永 法明
 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
 (72) 発明者 神田 崇行
 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
 (72) 発明者 小泉 智史
 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対話支援システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザと対面するロボットと、対話支援情報を管理するデータベースサーバと、オペレータによって操作される端末装置とを備え、前記ロボットおよび前記端末装置を介して前記オペレータが前記ユーザと対話する対話支援システムであって、

前記ロボットは、前記ユーザを識別する識別手段、および前記ユーザと前記オペレータとの間の対話処理を実行する第1対話処理手段を備え、

前記データベースサーバは、前記識別手段の識別結果に適合する対話支援情報を抽出する抽出手段を備え、そして

前記端末装置は、前記抽出手段によって抽出された対話支援情報を前記オペレータに提示する提示手段、および前記ユーザと前記オペレータとの間の対話処理を実行する第2対話処理手段を備える、対話支援システム。

【請求項2】

前記第1対話処理手段は、前記オペレータからの指示を音声およびジェスチャの少なくとも一方によって前記ユーザに伝えるとともに、前記ユーザからの情報を音声およびジェスチャの少なくとも一方によって前記オペレータに伝える、請求項1記載の対話支援システム。

【請求項3】

前記第2対話処理手段は、前記ロボットを介して伝えられる前記ユーザからの対話情報と前記データベースサーバからの対話支援情報とを前記オペレータに伝えるとともに、前

記対話情報および前記対話支援情報に基づいて前記オペレータが前記ロボットを介して前記ユーザに伝える情報を入力する、請求項1または2記載の対話支援システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、対話支援システムに関し、たとえばロボットを介して人と人とが対話する際の対話を支援する、対話支援システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来のこの種のシステムの一例が、特許文献1に開示されている。この従来技術によれば、利用者が相手と対話する際に、制御部が相手のプロフィールをデータベースから取得し、その取得されたプロフィールは、表示部に表示される。これによって、対話の活発化が図られる。

【特許文献1】特開2003-157224号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、従来技術では、利用者が操作する情報機器としてパソコン、携帯端末、インターネットテレビが想定されている。パソコンや携帯端末では、対面する対象が無機であることから、たとえば子供が対話を進めるにあたって抵抗感を覚え、対話の活発化が阻害される可能性がある。また、インターネットテレビでは、相手の顔が表示されることから、相手の顔の印象や表情の変化に敏感に反応する利用者にとっては、対話の活発化が阻害される可能性がある。

【0004】

それゆえに、この発明の主たる目的は、このような阻害感を排除して対話の活発化を図ることができる、新規な対話支援システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1の発明に従う対話支援システム(10)は、ユーザ(CS)と対面するロボット(12)と、対話支援情報を管理するデータベースサーバ(16)と、オペレータ(OP)によって操作される端末装置(18)とを備え、ロボットおよび端末装置を介してオペレータがユーザと対話するシステムである。ロボットは、ユーザを識別する識別手段(12b)、およびユーザとオペレータとの間の対話処理を実行する第1対話処理手段(S9)を備え、データベースサーバは識別手段の識別結果に適合する対話支援情報を抽出する抽出手段(S23, S25)を備え、そして端末装置は、抽出手段によって抽出された対話支援情報をオペレータに提示する提示手段(S47)、およびユーザとオペレータとの間の対話処理を実行する第2対話処理手段(S55)を備える。

【0006】

ロボットはユーザと対面し、データベースサーバは対話支援情報を管理し、そして端末装置はオペレータによって操作される。ロボットに関しては、識別手段がユーザを識別し、第1対話処理手段がユーザとオペレータとの間の対話処理を実行する。データベースサーバに関しては、抽出手段が識別手段の識別結果に適合する対話支援情報を抽出する。端末装置に関しては、提示手段が抽出手段によって抽出された対話支援情報をオペレータに提示し、第2対話処理手段がユーザとオペレータとの間の対話処理を実行する。

【0007】

つまり、オペレータは端末装置を操作する一方、ユーザはロボットと対面する。また、オペレータとユーザとの間で対話を行うにあたって、対話支援情報が端末装置を通してオペレータに提示される。オペレータが対話支援情報を参照して発したメッセージは、ロボットを通してユーザに伝えられる。また、ユーザがロボットに向けて発したメッセージは、端末装置を通してオペレータに伝えられる。このように、オペレータは対話支援情報を

10

20

30

40

50

参照し、ユーザはロボットと向き合うため、オペレータ主導の活発な対話の実現される。

【0008】

請求項2の発明に従う対話支援システムは、請求項1に従属し、第1対話処理手段は、オペレータからの指示を音声およびジェスチャの少なくとも一方によってユーザに伝えるとともに、ユーザからの情報を音声およびジェスチャの少なくとも一方によってオペレータに伝える。

【0009】

請求項3の発明に従う対話支援システムは、請求項1または2に従属し、第2対話処理手段は、ロボットを介して伝えられるユーザからの対話情報とデータベースサーバからの対話支援情報とをオペレータに伝えるとともに、対話情報および対話支援情報に基づいてオペレータがロボットを介してユーザに伝える情報を入力する。

10

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、オペレータは対話支援情報を参照し、ユーザはロボットと向き合うため、オペレータ主導による活発な対話の実現される。

【0011】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1を参照して、この実施例の対話支援システム10は、タグTGが埋め込まれた会員カードCDを所持するユーザCSと対面するコミュニケーションロボット(以下、単に「ロボット」という)12と、ユーザCSを含む複数のユーザの個人情報と追加情報とを管理するデータベースサーバ16と、オペレータOPによって操作される端末装置18とを備える。ロボット12、データベースサーバ16および端末装置18のいずれも、公衆インターネット網14に接続される。ユーザCSおよびオペレータOPの対話は、このような対話支援システム10を利用することで実現される。

20

【0013】

ロボット12は人間型であり、頭部に眼カメラ12aおよびスピーカ12cを有し、胸部および腹部にマイク12dおよびタグリーダ12bをそれぞれ有する。ユーザCSの姿は眼カメラ12aによって捉えられ、ユーザCSの発話音声はマイク12dによって捉えられる。また、オペレータOPの発話音声はスピーカ12cから出力され、タグTGの情報はタグリーダ12bによって読み取られる。端末装置18は、オペレータOPの発話音声を取り込むマイク18aと、ユーザCSの発話音声を出力するスピーカ18bと、ユーザCSの姿を映し出すモニタ18cを備える。

30

【0014】

図2を参照して、ロボット12は、全体の制御のためのCPU12jを含む。このCPU12jには、バス12nを介して、センサ入出力ボード12e、音声入出力ボード12f、メモリ12g、モータ制御ボード12hおよび無線LANボード12kが接続される。

40

【0015】

センサ入出力ボード12eは、たとえばDSP(Digital Signal Processor)で構成され、眼カメラ12aから出力された画像データとタグリーダ12bによって読み取られたタグ情報とを、CPU12jに入力する。

【0016】

スピーカ12cには、音声入出力ボード12fを介して、CPU12jから音声データが与えられ、その音声データに対応する音声出力される。マイク12cから入力されたユーザCSの音声に対応する音声データは、音声入出力ボード12fを介して、CPU12jに取り込まれる。

【0017】

50

メモリ12gは、図示しないが、ROM、HDDやRAMを含み、ROMやHDDにはこのロボット12を全体的に制御するためのプログラム等の各種データが予め書き込まれている。RAMは、一時記憶メモリとして用いられるとともに、ワーキングメモリとして利用される。

【0018】

モータ制御ボード12hもDSPで構成され、CPU12jからの制御データに従ってロボット12の動作を行わしめる。各種モータ（右腕モータ系、左腕モータ系、頭部モータ系、腰モータ系、車輪モータ系、右眼球モータ系、および左眼球モータ系）を駆動する。

【0019】

無線LANボード12kは、I/F12mを介して公衆インターネット網14（図1参照）と接続される。スピーカ12cから出力すべき音声メッセージおよびマイク12dから取り込まれた音声メッセージの各々に対応する音声データやカメラ12aからのユーザCSの映像信号、タグリーダ12bからのタグ情報などは、このI/F12mを介して送受信される。

【0020】

データベースサーバ16は、図3に示すように、データベース16a、CPU16b、メモリ16cおよびI/F16dによって構成される。データベース16aは、上述した個人情報および追加情報を記憶する。CPU16bは、メモリ16cに記憶されたプログラムを実行する。I/F16dは、公衆インターネット網14に接続される。

【0021】

通信端末18は、図4に示すように、マイク18a、スピーカ18b、モニタ18c、キーボード18d、メモリ18e、CPU18fおよびI/F18gによって構成される。マイク18aはオペレータOPの音声に対応する音声データを生成し、スピーカ18bはI/F18gから与えられた音声データに対応する音声を出力する。キーボード18dは、オペレータOPによって操作され、CPU18fは、メモリ18eに記憶されたプログラムを実行する。I/F16dは、公衆インターネット網14に接続される。

【0022】

ロボット12、データベースサーバ16および端末装置18の間の情報のやり取りは、図5に示す要領で実行される。ユーザCSがロボット12の前に来ると、タグTGの情報がロボット12のタグリーダ12bによって読み取られる。読み取られたタグ情報つまり人物識別情報は、I/F12mおよび公衆インターネット網14を経て端末装置18に送信される。

【0023】

端末装置18は、受信したタグ情報によって識別された人物の照会をデータベースサーバ16に要求する。この照会要求には、受信したタグ情報が含まれる。

【0024】

データベースサーバ16は、送信された照会要求をI/F16dを通して取り込み、取り込まれた照会要求に付加されたタグ情報に適合する個人情報および追加情報をデータベース16aから抽出する。抽出された個人情報および追加情報を含む対話支援情報は、I/F16dおよび公衆インターネット網14を介して端末装置18に送信される。

【0025】

端末装置18は、送信された対話支援情報をI/F18gを通して取り込み、取り込まれた対話支援情報をモニタ18cに表示する。オペレータOPは、こうして提示された対話支援情報を参照して、ユーザCSと対話を進めるための話題を決める。オペレータOPがキーボード18d上で対話開始操作を行うと、マイク18a、スピーカ18bおよびモニタ18cがオンされるとともに、対話開始命令がI/F18gおよび公衆インターネット網14を介してロボット12およびデータベースサーバ16に送信される。

【0026】

ロボット12は、送信された対話開始命令をI/F12mから取り込んだとき、スピー

10

20

30

40

50

カ 1 2 c , マイク 1 2 d および眼カメラ 1 2 a をオンする。オペレータ O P とユーザ C S との間の対話処理は、端末装置 1 8 側のマイク 1 8 a , スピーカ 1 8 b およびモニタ 1 8 c とロボット 1 2 側のスピーカ 1 2 c , マイク 1 2 d および眼カメラ 1 2 a がオンされた後に開始される。

【 0 0 2 7 】

オペレータ O P とユーザ C S との間で行われた対話の内容を示す音声データ、およびユーザ C S の姿（特に顔）を示す画像データは、データベースサーバ 1 6 にも与えられる。データベースサーバ 1 6 の C P U 1 6 b は、端末装置 1 8 から受信した対話開始命令に回答して、かかる音声データおよび画像データをユーザ C S に関連付けてデータベース 1 6 a に蓄積する記録処理を開始する。

10

【 0 0 2 8 】

オペレータ O P がキーボード 1 8 d 上で対話終了操作を行うと、マイク 1 8 a , スピーカ 1 8 b およびモニタ 1 8 c がオフされるとともに、対話終了命令が I / F 1 8 g および公衆インターネット網 1 4 を介してロボット 1 2 およびデータベースサーバ 1 6 に送信される。ロボット 1 2 は、送信された対話終了命令を I / F 1 2 m から取り込んだとき、スピーカ 1 2 c , マイク 1 2 d および眼カメラ 1 2 a をオフする。これによって、対話処理が終了される。データベースサーバ 1 6 は、端末装置 1 8 からの対話終了命令に回答して上述の記録処理を終了する。

【 0 0 2 9 】

このように、オペレータ O P は端末装置 1 8 を操作する一方、ユーザ C S はロボット 1 2 と対面する。また、オペレータ O P とユーザ C S との間で対話を行うにあたって、ユーザ C S に関係する対話支援情報が、端末装置 1 8 を通してオペレータ O P に提示される。オペレータ O P が対話支援情報を参照して発したメッセージは、ロボット 1 2 を通してユーザ C S に伝えられる。また、ユーザ C S がロボット 1 2 に向けて発したメッセージは、端末装置 1 8 を通してオペレータ O P に伝えられる。オペレータ O P は対話支援情報を参照し、ユーザ C S はロボット 1 2 と向き合うため、オペレータ O P 主導の活発な対話が実現される。また、オペレータ O P とユーザ C S との対話内容およびユーザ C S の顔画像は、データベースサーバ 1 6 のデータベース 1 6 a に蓄積される。これによって、ユーザ C S がロボット 1 2 を訪れる毎にユーザ C S の個人情報が充実する。

20

【 0 0 3 0 】

ロボット 1 2 の C P U 1 2 j は、メモリ 1 2 g に記憶された制御プログラムに従って図 6 に示す処理を実行する。

30

【 0 0 3 1 】

まずユーザ C S が所持するタグ T G の情報がタグリーダ 1 2 b によって読み取られたか否かをステップ S 1 で判別する。ここで Y E S であれば、読み取られたタグ情報をステップ S 3 でデータベースサーバ 1 6 に送信する。ステップ S 5 では対話開始命令が与えられたか否かを判別し、 Y E S であればステップ S 7 でマイク 1 2 d , スピーカ 1 2 c および眼カメラ 1 2 a をオンし、ステップ S 9 で対話処理を実行する。ステップ S 1 1 では対話終了命令が与えられたか否かを判別し、 N O であればステップ S 9 の対話処理を繰り返す一方、 Y E S であればステップ S 1 3 でマイク 1 2 d , スピーカ 1 2 c および眼カメラ 1 2 a をオフし、ステップ S 1 に戻る。

40

【 0 0 3 2 】

データベースサーバ 1 6 の C P U 1 6 b は、メモリ 1 6 d に記憶された制御プログラムに従って図 7 に示す処理を実行する。

【 0 0 3 3 】

まず、端末装置 1 8 から照会要求を受信したか否かをステップ S 2 1 で判別する。ここで Y E S であれば、ステップ S 2 3 でユーザ C S の個人情報をデータベース 1 6 a から抽出し、ステップ S 2 5 で抽出された個人情報に基づいて追加情報をデータベース 1 6 a から抽出する。ステップ S 2 7 では、抽出された個人情報および追加情報を含む対話支援情報を端末装置 1 8 に送信する。

50

【 0 0 3 4 】

ステップ S 2 9 では端末装置 1 8 から対話開始命令を受信したか否かを判別し、 Y E S であればステップ S 3 1 で記録処理を開始する。端末装置 1 8 から対話終了命令を受信すると、ステップ S 3 5 で Y E S と判断し、ステップ S 3 5 で記録処理を終了してからステップ S 2 1 に戻る。

【 0 0 3 5 】

端末装置 1 8 の C P U 1 8 f は、メモリ 1 8 e に記憶された制御プログラムに従って図 8 および図 9 に示す処理を実行する。

【 0 0 3 6 】

まず、タグ情報をロボット 1 2 から受信したか否かをステップ S 4 1 で判別し、 Y E S 10 であれば、受信したタグ情報を含む照会要求をデータベースサーバ 1 6 に送信する。データベースサーバ 1 6 から対話支援情報を受信するとステップ S 4 5 で Y E S と判断し、受信した対話支援情報をステップ S 4 7 でモニター 1 8 c に表示する。オペレータによって対話開始操作が行われると、ステップ S 4 9 で Y E S と判別し、ステップ S 5 1 で対話開始命令をロボット 1 2 およびデータベースサーバ 1 6 に送信する。さらに、ステップ S 5 3 でマイク 1 8 a , スピーカ 1 8 b およびモニター 1 8 c をオンし、ステップ S 5 5 で対話処理を実行する。ステップ S 5 7 ではオペレータ O P によって対話終了操作が行われたか否かを判別し、 N O であればステップ S 5 5 に戻る一方、 Y E S であれば対話終了命令をロボット 1 2 およびデータベースサーバ 1 6 に送信する。その後、ステップ S 6 1 でマイク 1 8 a , スピーカ 1 8 b およびモニター 1 8 c をオフし、ステップ S 4 1 に戻る。 20

【 0 0 3 7 】

次に、本発明の対話支援システムの実例の使用例について説明する。

【 0 0 3 8 】

対話支援システム 1 0 を百貨店に配置する場合（ロボット 1 2 は紳士服売り場に配置）、ユーザ C S の個人情報としては、住所、氏名、年齢、性別、既婚 / 未婚の別、前回の来店日時、この売り場での購買履歴、直前 5 回の来店時の映像などが考えられる。また、追加情報としては、挨拶（住所が遠方の人に対して「遠くからありがとうございます」、一週間以内に来た人に対して「度々ありがとうございます」）や、履歴、年齢、性別から判断したお勧め商品（ネクタイやスーツ）、購買履歴から判断した商品の色などが考えられる。 30

【 0 0 3 9 】

ユーザ C S が他県から初めて訪れた 3 0 代の男性である場合、オペレータ O P は、「遠くからありがとうございます」の挨拶に続き、紳士服売り場で取り扱う商品の説明、およびこの男性の身形から判断したデザインの商品の提案などを行うことができる。

【 0 0 4 0 】

対話支援システム 1 0 を遊園地に配置する場合、個人情報としては、住所、氏名、年齢、性別、既婚 / 未婚の別、前回の来園日時などが考えられる。また、追加情報としては、お勧めアトラクション（前回から新しく加わったアトラクション、前回満員で乗れなかったアトラクション、今日まだ体験していないアトラクションで空いているもの、混んでいるが年齢、性別から推測されるお勧めのアトラクション）や、聞かれる可能性のある質問の例（帰りの最終電車の時刻、新しいアトラクションのリスト、サーカスの公演予定）が考えられる。 40

【 0 0 4 1 】

ユーザ C S の訪問回数が 3 回目で、 2 回目の訪問時にはなかったアトラクションが新設されている場合、オペレータ O P は、「たびたびのご来場ありがとうございます」に続き、新設されたアトラクションの紹介を行うことができる。

【 0 0 4 2 】

対話支援システム 1 0 を保育園や小学校に配置する場合、個人情報としては、氏名、年齢、誕生日、性別、呼び名（かっちゃん）、好きな色、一緒に遊んでいる子供の名前リスト、遅刻と病欠の頻度、保健室に行く頻度、保護者からの注意事項（風邪気味、そばアレ 50

ルギー)、好きなこと(絵を描く)、苦手なこと(野菜を食べる)などが考えられる。追加情報としては、好きなことを伸ばすための質問例・指導要領(「何かいい絵がかけた?」、「今度はどんな絵を描くのかな?」)や、苦手を克服するための質問例・指導要領(「野菜畑に連れて行く」、「トマトを食べさせる」)が考えられる。

【0043】

ユーザCSが1月ぶりにロボット12を訪れた子供で、手にくるまのおもちゃを手に持っている場合、オペレータOPは「ひさしぶり、元気にしてかたな?」の挨拶に始まり、「自動車が好きななの?」などの対話を行うことができる。

【0044】

なお、この実施例では、ロボット12、データベースサーバ16および端末装置18を1台ずつ準備されるが、データベースサーバ16を1台準備する一方、ロボット12および端末装置18はN台(N:2以上の整数)ずつ準備してもよい。また、この実施例では、タグ情報に基づいてユーザCSを識別するようにしているが、ユーザCSの顔や声によってユーザCSを識別するようにしてもよい。

10

【0045】

さらに、この実施例では、音声による対話を説明しているが、これに加えて、オペレータOPの操作によってロボット12に身振り、手振りを行わせるようにしてもよい。たとえば、ユーザCSが幼稚園児である場合、ユーザCSを手で抱き締めるような振る舞いが考えられる。

【図面の簡単な説明】

20

【0046】

【図1】この発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1実施例に適用されるロボットの内部構成の一例を示すブロック図である。

【図3】図1実施例に適用されるデータベースサーバの内部構成の一例を示すブロック図である。

【図4】図1実施例に適用される端末装置の内部構成の一例を示すブロック図である。

【図5】図1実施例の動作の一部を示す図解図である。

【図6】図2実施例に適用されるロボットのCPUの動作の一部を示すフロー図である。

【図7】図3実施例に適用されるデータベースサーバのCPUの動作の一部を示すフロー図である。

30

【図8】図4実施例に適用される端末装置のCPUの動作の一部を示すフロー図である。

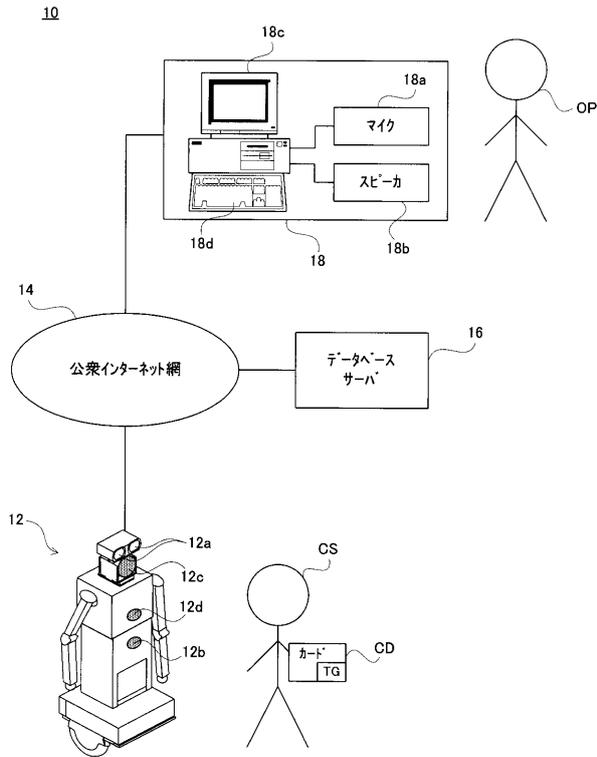
【図9】図4実施例に適用される端末装置のCPUの動作の他の一部を示すフロー図である。

【符号の説明】

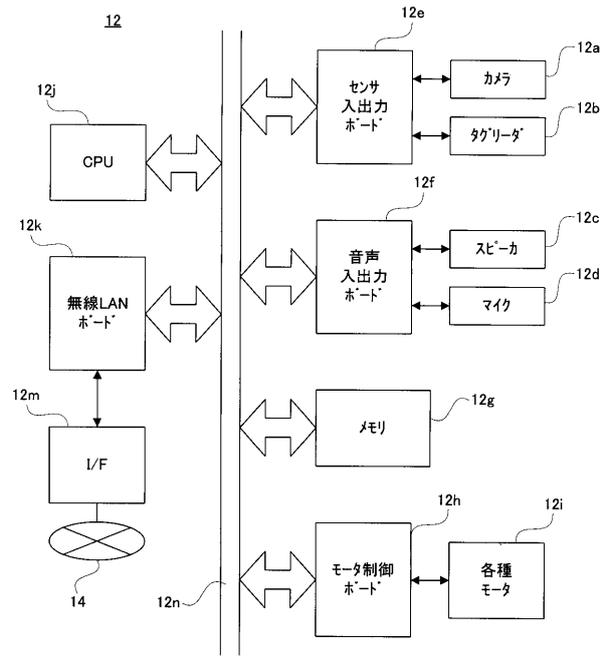
【0047】

- 10 ...対話支援システム
- 12 ...ロボット
- 16 ...データベースサーバ
- 18 ...端末装置

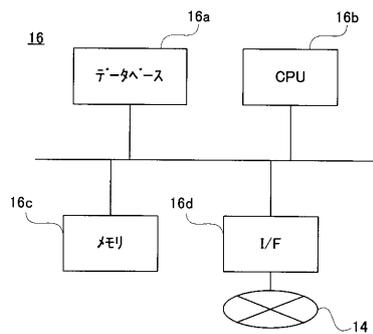
【図1】



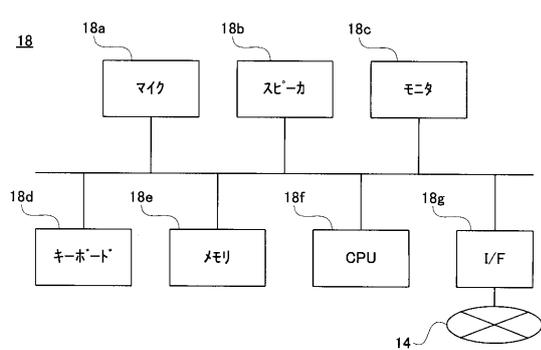
【図2】



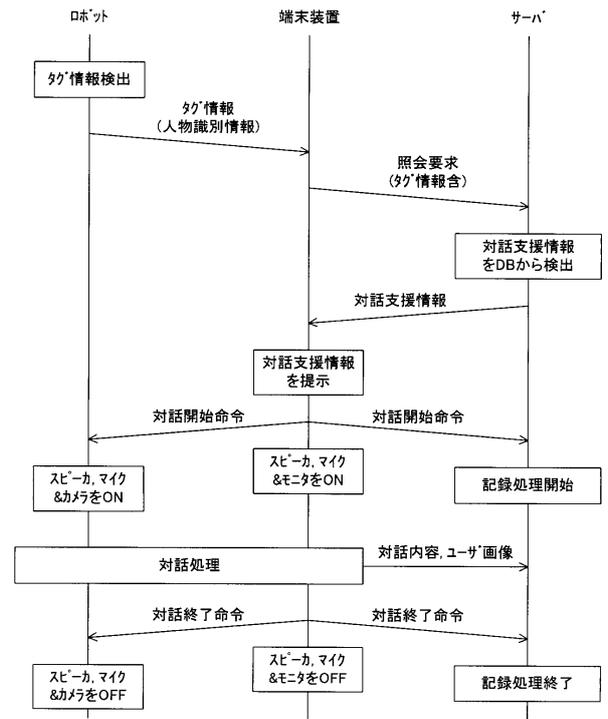
【図3】



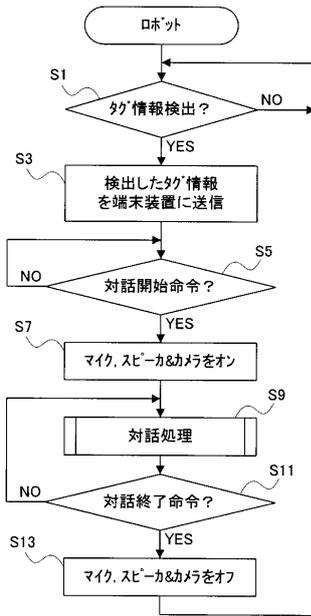
【図4】



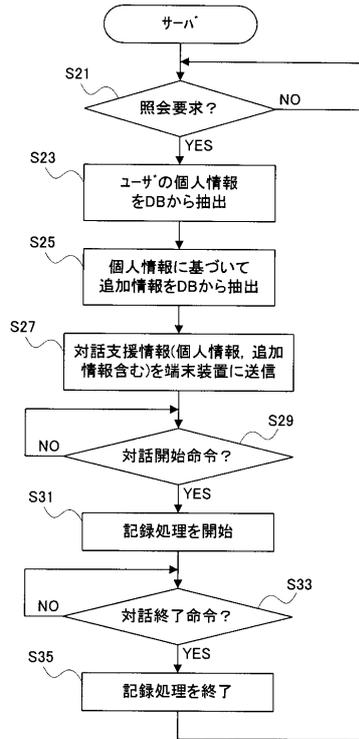
【図5】



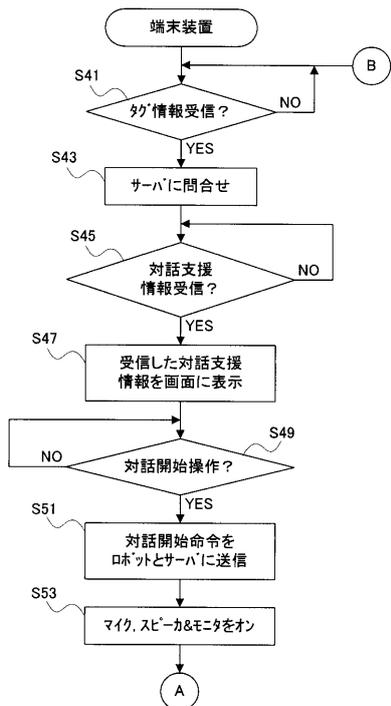
【図6】



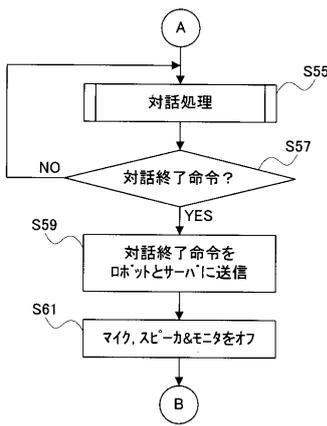
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 塩見 昌裕
京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
- (72)発明者 宮下 敬宏
京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
- (72)発明者 吉川 雄一郎
京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
- (72)発明者 石黒 浩
京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内

審査官 高 都 広大

- (56)参考文献 特開2005-293052(JP,A)
特開2003-157224(JP,A)
特開2002-281567(JP,A)
野口 栄治,ヘルスケア, Matsushita Technical Journal 第4
9巻 第4号, 松下電器産業株式会社, 2003年 8月18日, 第49巻, 58ページ
平岩 明, 新概念通信特集, NTT DoCoMoテクニカル・ジャーナル Vol.11 No.
0.1, 社団法人電気通信協会, 2003年 4月 1日, 第11巻, 28~31ページ

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 13/00
H04M 11/00