(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年10月28日(28.10.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/215540 A1

(51) 国際特許分類:
G10L 13/00 (2006.01) *G06F 3/048* (2013.01)
G10L 15/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/016535

(22) 国際出願日： 2021年4月23日(23.04.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
63/014,721 2020年4月24日(24.04.2020) US

(71) 出願人:合同会社ＥａｓｙＤｉａｌｏｇ(**EASY DIALOG G.K.**) [JP/JP]; 〒1620054 東京都新宿区河田町３－５１－１６１３ Tokyo (JP).

(72) 発明者:ノイマン クリストフ(**NEUMANN Christoph**); 〒1620054 東京都新宿区河田町３－５１－１６１３ 合同会社ＥａｓｙＤｉａｌｏｇ内 Tokyo (JP).

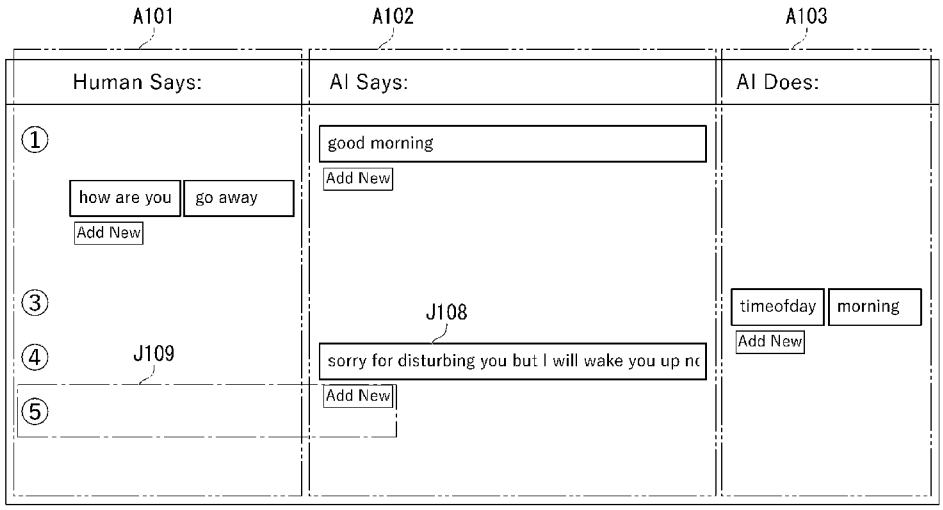
(74) 代理人:田 ▲ 崎 ▼ 聡, 外(**TAZAKI Akira** et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) **Title:** ASSISTANCE DEVICE, CONVERSATION CONTROL DEVICE, AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 支援装置、会話制御装置及びプログラム

[図6]



(57) **Abstract:** An assistance device which is for assisting the generation of a computer program for controlling the behavior of a control target device, said assistance device comprising an output control unit that controls the behavior of an output unit for outputting words that are information output from an output source that have been input into an input unit that receives input of words, wherein: when information indicating an event that may occur in human-to-device conversation, which is an exchange between the control target device and the user thereof, has been input, the output

WO 2021/215540 A1

[続葉有]

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

control unit causes the output unit to output the event indicated by the input information; and when information indicating an event that may occur in (N-1)th order (where N is an integer of 1 or greater) in the human-to-device conversation has been input into the input unit, the output control unit causes the output unit to output information prompting for input of information indicating an event that may occur in Nth order in the human-to-device conversation.

(57) 要約:制御対象の装置の動作を制御するコンピュータプログラムの生成を支援する支援装置であって、出力元が出力した情報であって言葉の入力を受け付ける入力部に入力された言葉を出力する出力部の動作を制御する出力制御部、を備え、前記出力制御部は、制御対象の前記装置と制御対象の前記装置の使用者との間のやり取りである人装置間会話において生じる可能性がある事象、を示す情報が入力された場合に、入力された前記情報が示す事象を前記出力部に出力させ、前記出力制御部は、前記人装置間会話の中で(N－1)番目(Nは1以上の整数)に生じる可能性がある事象を示す情報が前記入力部に入力された場合に、前記人装置間会話の中でN番目に生じる可能性がある事象を示す情報の入力を促す情報を、前記出力部に出力させる、支援装置。

明　細　書

発明の名称 ： 支援装置、会話制御装置及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、支援装置、会話制御装置及びプログラムに関する。

本願は、２０２０年４月２４日に、米国に出願された米国仮出願６３／０１４，７２１号明細書に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] ユーザの声による指示に起因して音楽を流したり、天気等の情報を伝えたりする装置がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開２０１９／２２８６６７号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような技術は装置と人とのやり取りの技術である。そのため、やり取りの仕方についてさまざまにアイデアを持つ人がいる。しかしながら、アイデアを持っていても装置を制御するコンピュータプログラムに詳しくない人も多く、そのような人にはアイデアを実装する負担が大きい場合があった。

[0005] 上記事情に鑑み、本発明は、装置と人とのやり取りの技術の実装に要する労力の負担を軽減する技術の提供を目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様は、制御対象の装置の動作を制御するコンピュータプログラムの生成を支援する支援装置であって、出力元が出力した情報であって言葉の入力を受け付ける入力部に入力された言葉を出力する出力部の動作を制御する出力制御部、を備え、前記出力制御部は、制御対象の前記装置と制御対象の前記装置の使用者との間のやり取りである人装置間会話において生じ

る可能性がある事象、を示す情報が入力された場合に、入力された前記情報が示す事象を前記出力部に出力させ、前記出力制御部は、前記人装置間会話の中で（Ｎ－１）番目（Ｎは１以上の整数）に生じる可能性がある事象を示す情報が前記入力部に入力された場合に、前記人装置間会話の中でＮ番目に生じる可能性がある事象を示す情報の入力を促す情報を、前記出力部に出力させる、支援装置である。

発明の効果

[0007] 本発明により、装置と人とのやり取りの技術の実装に要する労力の負担を軽減することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施形態の支援システム１００の構成の一例を示す図。

[図2]実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第１の図。

[図3]実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第２の図。

[図4]実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第３の図。

[図5]実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第４の図。

[図6]実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第５の図。

[図7]実施形態のやり取りフロー情報の一例を示す図。

[図8]実施形態における支援装置１のハードウェア構成の一例を示す図。

[図9]実施形態における制御部１１の機能構成の一例を示す図。

[図10]実施形態の支援装置１が実行する処理の流れの一例を示すフローチャート。

[図11]実施形態における会話制御装置３のハードウェア構成の一例を示す図。

[図12]実施形態における制御部３１の機能構成の一例を示す図。

[図13]実施形態の会話制御装置３が実行する処理の流れの一例を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0009] 図１は、実施形態の支援システム１００の構成の一例を示す図である。支

援システム１００は、支援装置１、管理装置２及び会話制御装置３を備える。

[0010] 支援装置１は、制御対象の装置の動作を制御するコンピュータプログラムの設計者９９１に対する設計の支援を行う。本実施形態では、設計される『コンピュータプログラム』には、いわゆるプログラムのコードのみならず、プログラムの実行において参照されるパラメータやテーブルの値も含む。そのため、本実施形態では、コンピュータプログラムの設計には、プログラムのコードの生成のみならず、プログラムの実行で参照されるパラメータの値の決定やテーブルの生成も含む。制御対象の装置は、例えばスマートスピーカーである。制御対象の装置は、例えば案内ロボットや警備ロボットであってもよい。図１の操作端末９９３や被操作装置９９４は制御対象の装置の一例である。

[0011] 支援装置１は、表示部１０１と入力部１０２とを備える。表示部１０１は、ＣＲＴ（Cathode Ray Tube）ディスプレイや液晶ディスプレイ、有機ＥＬ（Electro-Luminescence）ディスプレイ等の表示装置を含んで構成される。表示部１０１は、これらの表示装置を支援装置１に接続するインタフェースを含んで構成されてもよい。入力部１０２は、例えばマウスやキーボード、タッチパネル等の入力装置を含んで構成される。入力部１０２は、これらの入力装置を支援装置１に接続するインタフェースを含んで構成されてもよい。

[0012] 図２～図６を用いて表示部１０１が表示する画面の例を示す。図２は、実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第１の図である。表示部１０１が表示する画面には、領域Ａ１０１、領域Ａ１０２及び領域Ａ１０３が存在する。

[0013] 領域Ａ１０１は、受け言葉が入力部１０２に入力された場合に、入力された受け言葉が表示される領域である。受け言葉は、制御対象の装置と制御対象の装置の使用者９９２（以下「使用者９９２」という。）との間のやり取り（以下「人装置間会話」という。）において制御対象の装置に入力される

可能性のある言葉である。

[0014] 人装置間会話は、各順番で受け言葉発生事象、与え言葉発生事象及び応答処理実行事象の３種類の事象のいずれか１つが直前に生じた事象に起因して発生することを繰り返す現象である。受け言葉発生事象は、使用者９９２が言葉を制御対象の装置に入力する事象である。与え言葉発生事象は、制御対象の装置が言葉を出力する事象である。応答処理実行事象は、入力された言葉に応じた処理（以下「応答処理」という。）を制御対象の装置が実行する事象である。なお、言葉とは、単語から長い文章まで様々な長さで構成される１又は複数の文言の組合せを示す。

[0015] 受け言葉は、例えば“明日の天気を教えてください”という言葉である。図２に記載の“Ｈｕｍａｎ　Ｓａｙｓ：”は、受け言葉を表示する領域であることを示す情報の一例である。

[0016] 領域Ａ１０２は、与え言葉が入力部１０２に入力された場合に、入力された与え言葉が表示される領域である。与え言葉は、人装置間会話において制御対象の装置が出力する可能性のある言葉である。与え言葉は、例えば受け言葉が“明日の天気を教えてください”であった場合には、例えば“明日は晴れです”という言葉である。図２に記載の“ＡＩ　Ｓａｙｓ：”は、与え言葉を表示する領域であることを示す情報の一例である。

[0017] 領域Ａ１０３は、応答処理の候補に関する情報（以下「応答処理候補情報」という。）が入力部１０２に入力された場合に、入力された応答処理候補情報が示す応答処理の内容が表示される領域である。応答処理の候補は、例えば受け言葉が“ヴィヴァルディの四季より春、を流してください”という言葉であった場合に、ヴィヴァルディの「四季」より「春」を流す動作である。

[0018] 応答処理の候補は、例えば受け言葉が“ヴィヴァルディの四季より春、を流してください”という言葉であって且つヴィヴァルディの「四季」より「春」の曲のデータを検索できなかった場合に、類似する他の曲や、ヴィヴァルディの他の曲や、「春」を連想させる他の曲などを検索して検索された曲

を流す動作であってもよい。その場合、さらに領域Ａ１０２の与え言葉として“その曲を見つけることができませんでした”という言葉を発するように定義されてもよい。図２に記載の“ＡＩ　Ｄｏｅｓ：”は、応答処理の候補を示す情報を表示する領域であることを示す情報の一例である。

[0019] 表示部１０１が表示する画面には、人装置間会話の中で生じる可能性がある１つ目の事象を示す情報の入力を設計者９９１に促す情報が表示される。図２の情報Ｊ１０１は、人装置間会話の中で生じる可能性がある１つ目の事象を示す情報の入力を設計者９９１に促す情報の一例である。

[0020] 図３は、実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第２の図である。図３は、図２の画面が表示された状態で、“good morning”という言葉が与え言葉として入力部１０２に入力された結果を示す。入力部１０２に与え言葉として”good morning”という言葉が入力されたため、図３の画面には、領域Ａ１０２に入力された与え言葉である”good morning”という言葉が表示されている。図３の情報Ｊ１０２は、入力された与え言葉を示す情報の一例である。

[0021] 入力された“good morning”の言葉は、表示部１０１の画面が図２の画面であるときに入力された言葉である。そのため、与え言葉として入力された”good morning”は、人装置間会話の１番目の事象で生じる言葉であり、制御対象の装置が出力する言葉である。このことを設計者９９１に示すために、図３の画面において、画面内の高さ方向の位置が情報Ｊ１０１と同じである位置に”good morning”という言葉が表示されている。

[0022] 図３は、情報Ｊ１０３を示す。情報Ｊ１０３は、人装置間会話の中で生じる可能性がある２つ目の事象を示す情報の入力を設計者９９１に促す情報の一例である。

[0023] 図４は、実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第３の図である。図４は、図３の画面が表示された状態で、“how are you”という言葉と”go away”という言葉とが受け言葉として入力部１０２に入力された結果を示す。入力部１０２に受け言葉として”how are you”と”go away

”とが入力されたため、図４の画面の領域Ａ１０１には、入力された受け言葉である“how are you”と” go away”とが表示されている。このように複数の受け言葉が定義されることによって、会話のフローを分岐させることができる。受け言葉として入力された“how are you”と” go away”とはどちらも、使用者９９２によって制御対象の装置に入力される可能性のある言葉である。図４の情報Ｊ１０４は、入力された受け言葉を示す情報の一例である。使用者９９２は、同じ意味や類似する意味の言葉を受け言葉として入力してもよい。また、例えば、“how are you”に対して、与え言葉で“fine”が定義されてもよい。例えば、“go away”に対して、与え言葉は定義すること無く応答処理候補で現在時刻を取得し、次の動作として、現在時刻が午前中の時間帯であれば与え言葉で“good morning”が定義され、現在時刻が午前中の時間帯でないならば動作を行わないという定義がなされてもよい。

[0024] 図４は、情報Ｊ１０５を示す。情報Ｊ１０５は、人装置間会話の中で生じる可能性がある３つ目の事象を示す情報の入力を設計者９９１に促す情報の一例である。

[0025] 図５は、実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第４の図である。図５は、図４の画面が表示された状態で、“timeofday”という文字列と”morning”という文字列とが応答処理候補情報として入力された結果を示す。情報Ｊ１０６が、画面に表示された応答処理候補情報の一例である。

[0026] “timeofday”と”morning”とは、制御対象の装置の動作を示す情報であるが動作を指示するコンピュータプログラムではない。“timeofday”と”morning”とはどちらも、どのような処理を制御対象の装置が実行するかについての設計者９９１の覚書、である。応答処理候補情報は、制御対象の装置が実行する可能性のある処理のプログラムそのものであってもよいし、図５の例のように制御対象の装置が実行する可能性のある処理に関する覚書であってもよい。このように複数の応答処理候補がある場合には、会話のフローが分岐されてもよい。この場合、出力されるデータ（やり取りフロー情報）に

おいて、分岐が定義される。例えば、“timeofday”という処理の結果に応じて、２以上の分岐が定義される。

[0027] 応答処理候補情報は覚書であってもよいので、設計者９９１は、制御対象の装置を制御するコンピュータプログラムを生成することができなくとも、制御対象の装置が実行する可能性のある処理の内容を覚書として記録することが可能である。覚書の内容は、制御対象の装置を制御するコンピュータプログラムを生成する技術を有した人が閲覧可能である。そのため、設計者９９１自身は制御対象の装置を制御するコンピュータプログラムを生成できなくても、設計者９９１は技術を有する他の助けを得てコンピュータプログラムを生成できる。

[0028] 図５は、情報Ｊ１０７を示す。情報Ｊ１０７は、人装置間会話の中で生じる可能性がある４つ目の事象を示す情報の入力を設計者９９１に促す情報の一例である。

[0029] 図６は、実施形態における表示部１０１が表示する画面の一例を示す第５の図である。図６は、図５の画面が表示された状態で、“sorry for disturbing you but I will wake you up now”という文字列が与え言葉として入力部１０２に入力された結果を示す。入力部１０２に与え言葉として” sorry for disturbing you but I will wake you up now”が入力されたため、図６の画面の領域Ａ１０２には、入力された与え言葉である“sorry for disturbing you but I will wake you up now”が表示されている。図６の情報Ｊ１０８は、入力された与え言葉を示す情報の一例である。

[0030] 図６は、情報Ｊ１０９を示す。情報Ｊ１０９は、人装置間会話の中で生じる可能性がある５つ目の事象を示す情報の入力を設計者９９１に促す情報の一例である。

[0031] このように、表示部１０１は、人装置間会話の中で（Ｎ－１）番目に生じる可能性がある事象を示す情報が入力部１０２に入力された場合に、人装置間会話の中でＮ番目に生じる可能性がある事象を示す情報の入力を促す情報を表示する。Ｎは１以上の整数である。なお、このような番号（例えばＮ）

は必ずしも表示部１０１に表示されなくてもよい。

[0032] 支援装置１は、入力部１０２に入力された情報に基づき、やり取りフロー情報を生成する。やり取りフロー情報は、人装置間会話における事象の発生の流れを示すテキストデータの情報である。流れの一例は、図２～図６に例示した、設計者９９１の想定する人装置間会話における事象の発生の流れである。したがって、支援装置１は、設計者９９１に、人装置間会話において発生する可能性のある事象を示す情報の入力を促し、入力された事象の内容を表示し、入力された事象の発生の流れを示すやり取りフロー情報を生成する。

[0033] やり取りフロー情報は、順番情報と、実行主体情報と、内容情報とを少なくとも含む。順番情報は、受け言葉発生事象、与え言葉発生事象及び応答処理実行事象の各事象について、人装置間会話の中で生じる順番を示す。

[0034] 実行主体情報は、順番情報が示す各順番の事象を発生させる主体を示す情報である。実行主体情報は、例えば受け言葉発生事象については、使用者９９２等の、制御対象の装置に受け言葉を入力する入力元を示す。実行主体情報は、例えば与え言葉発生事象については、与え言葉を出力する主体である制御対象の装置を示す。実行主体情報は、例えば応答処理実行事象については、応答処理実行情報が示す応答処理の候補を実行する主体である制御対象の装置を示す。

[0035] 内容情報は、順番情報が示す各順番の事象の内容を示す。内容情報は、例えば受け言葉発生事象については、受け言葉の言葉そのものを示す。内容情報は、例えば与え言葉発生事象については、与え言葉の言葉そのものを示す。内容情報は、例えば応答処理実行事象については、応答処理実行情報が示す応答処理の候補を示す。

[0036] なお、図２の～図６の情報Ｊ１０１、情報Ｊ１０３、情報Ｊ１０５、情報Ｊ１０７及び情報Ｊ１０９が示す数字は人装置間会話における事象の発生の順番を示す。そのため、情報Ｊ１０１、情報Ｊ１０３、情報Ｊ１０５、情報Ｊ１０７及び情報Ｊ１０９は順番情報の一例である。このように、表示部１

０１は、順番情報を表示してもよい。また、これらのやり取りフロー情報は、個別に削除することも可能であるし、途中に挿入することも可能である。また、複数のやり取りフロー情報に共通して、それに続く処理のやり取りフロー情報が定義されてもよい。また、表示される数字の番号順は、必ずしも動作の順番にしたがったものにならなくてもよい。

[0037] 図７は、実施形態のやり取りフロー情報の一例を示す図である。図７は、情報Ｊ２１と情報Ｊ２２と情報Ｊ２３とを示す。情報Ｊ２１と情報Ｊ２２と情報Ｊ２３は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて生じる事象に関する情報である。図７に示される情報は、図２～図６において説明した処理におけるやり取りフロー情報の具体例である。

[0038] 情報Ｊ２１は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて１番目に生じる事象を示す。情報Ｊ２１１は、情報Ｊ２１が制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて１番目に生じる事象に関する情報であることを示す。図７の情報Ｊ２１１は、順番情報の一例である。図７の情報Ｊ２１２は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて１番目に生じる事象の主体が制御対象の装置であることを示す。図７の情報Ｊ２１２は、実行主体情報の一例である。

[0039] 図７の情報Ｊ２１３は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて１番目に生じる事象の内容を示す。具体的には情報Ｊ２１３は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りで生じる１番目の事象において、情報Ｊ２１２の示す主体から”hello”という言葉が生じることを示す。図７の情報Ｊ２１３は、内容情報の一例である。

[0040] 情報Ｊ２２は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて２番目に生じる事象を示す。情報Ｊ２２１は、情報Ｊ２２が制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて２番目に生じる事象に関する情報であることを示す。図７の情報Ｊ２２１は、順番情報の一例である。図７の情報Ｊ２２２は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて２番目に生じる事象の主体が使用者９９２であることを示す。図７の情報Ｊ

２２２は、実行主体情報の一例である。

[0041] 図７の情報Ｊ２２３は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りにおいて２番目に生じる事象の内容を示す。具体的には情報Ｊ２２３は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りで生じる２番目の事象において、情報Ｊ２２２の示す主体から”how are you”という言葉が生じることを示す。図７の情報Ｊ２２３は、内容情報の一例である。

[0042] 図１の説明に戻る。支援装置１は、ネットワーク９０１を介して管理装置２と通信可能に接続されている。管理装置２は、制御部２１と記憶部２２とを備える。制御部２１は、バスで接続されたＣＰＵ（Central Processing Unit）等のプロセッサとメモリとを備える。制御部２１は、管理装置２が備える各機能部の動作を制御する。管理装置２は、ネットワーク９０１を介して支援装置１と通信可能に接続されている。管理装置２は、ネットワーク９０１を介して支援装置１が生成したやり取りフロー情報を取得し、記憶部２２に記録する。やり取りフロー情報を取得する処理と、取得したやり取りフロー情報を記憶部２２に記録する処理とは制御部２１が実行する。

[0043] 管理装置２はネットワーク９０２を介して会話制御装置３と通信可能に接続されている。会話制御装置３は、支援装置１が生成したやり取りフロー情報に基づき、使用者９９２の出力する受け言葉に応じて、被操作装置９９４等の制御対象の装置の動作を制御する。会話制御装置３は、より具体的には、使用者９９２の出力する受け言葉を示すテキストデータを取得し、取得したテキストデータに基づきやり取りフロー情報にしたがった動作を制御対象の装置に実行させる。

[0044] 会話制御装置３は、ネットワーク９０２を介して管理装置２からやり取りフロー情報を取得する。会話制御装置３は、ネットワーク９０３を介して被操作装置９９４の動作を制御することで、取得したテキストデータに基づきやり取りフロー情報にしたがった動作を制御対象の装置に実行させる。会話制御装置３は、テキストデータを、ネットワーク９０３を介して操作端末９９３から取得する。

[0045] 操作端末９９３は、使用者９９２の受け言葉の入力を受け付ける。操作端末９９３は、入力された受け言葉をテキストデータに変換する。操作端末９９３は、変換によって生成されたテキストデータを、ネットワーク９０３を介して会話制御装置３に送信する。操作端末９９３は、例えば入力された受け言葉をテキストデータに変換する処理を実行可能なパーソナルコンピュータである。

[0046] 操作端末９９３は、使用者９９２の受け言葉の入力を受け付け可能であり、入力された受け言葉をテキストデータに変換可能であれば、どのようなものであってもよい。操作端末９９３は、例えば携帯電話やスマートフォンであってもよい。操作端末９９３は、例えばスマートスピーカー等のＡＩ（artificial intelligence）アシスタントの機能を有する装置であってもよい。操作端末９９３は、必ずしも被操作装置９９４と異なる筐体に実装される必要は無く、一体に構成されていてもよい。

[0047] 使用者９９２が操作端末９９３に受け言葉を入力する方法は、受け言葉をテキストデータに変換可能であればどのような方法であってもよい。使用者９９２が操作端末９９３に受け言葉を入力する方法は、例えば操作端末９９３が実行可能なＳＮＳ（Social networking service）アプリを実行し、実行中のＳＮＳアプリを用いて受け言葉を入力する方法であってもよい。例えば、使用者９９２が受け言葉に相当する音声を発話することによって入力が行われてもよい。この場合、音声認識処理が行われ、使用者９９２の発した音声がテキストデータに変換されて操作端末９９３に入力される。

[0048] 図８は、実施形態における支援装置１のハードウェア構成の一例を示す図である。支援装置１は、バスで接続されたＣＰＵ（Central Processing Unit）等のプロセッサ９１とメモリ９２とを備える制御部１１を備え、プログラムを実行する。支援装置１は、プログラムの実行によってユーザインタフェース１０、制御部１１、記憶部１２及び通信部１３を備える装置として機能する。

[0049] より具体的には、支援装置１は、プロセッサ９１が記憶部１２に記憶され

ているプログラムを読み出し、読み出したプログラムをメモリ９２に記憶させる。プロセッサ９１が、メモリ９２に記憶させたプログラムを実行することによって、支援装置１は、ユーザインタフェース１０、制御部１１、記憶部１２及び通信部１３を備える装置として機能する。

[0050] ユーザインタフェース１０は、表示部１０１及び入力部１０２を備える。表示部１０１と入力部１０２とは別々の装置として実装されてもよいし、例えばタッチパネルのように一体の装置として実装されてもよい。制御部１１は、支援装置１が備える各種機能部の動作を制御する。制御部１１は、例えばやり取りフロー情報を生成する。

[0051] 記憶部１２は、磁気ハードディスク装置や半導体記憶装置などのコンピュータ読み出し可能な記憶媒体装置を用いて構成される。記憶部１２は、支援装置１に関する各種情報を記憶する。記憶部１２は、例えば制御部１１が実行する処理の結果生じた各種情報を記憶する。記憶部１２は、例えば、制御部１１が生成したやり取りフロー情報を記憶する。記憶部１２は、例えば図２の記載の画面等の、受け言葉、与え言葉及び応答処理実行情報のいずれもが入力部１０２に入力される前の画面（以下「初期画面」という。）の画像データを予め記憶する。

[0052] 通信部１３は、支援装置１を外部装置に接続するための通信インタフェースを含んで構成される。通信部１３は、有線又は無線によりネットワーク９０１を介して外部装置と通信する。外部装置は、例えば管理装置２である。

[0053] 図９は、実施形態における制御部１１の機能構成の一例を示す図である。制御部１１は、入力制御部１１０、表示制御部１１１、やり取りフロー情報生成部１１２、記憶制御部１１３及び通信制御部１１４を備える。

[0054] 入力制御部１１０は、入力部１０２の動作を制御する。

[0055] 表示制御部１１1は、表示部１０１の動作を制御する。表示制御部１１１は、例えば初期画面表示処理を実行する。初期画面表示処理は、記憶部１２に記憶された初期画面の画像データを読み出し、表示部１０１に初期画面を表示する処理である。

[0056] 表示制御部１１１は、例えば受け言葉表示処理を実行する。受け言葉表示処理は、入力部１０２に入力された受け言葉を表示部１０１に表示させる処理である。

[0057] 表示制御部１１１は、例えば催促情報表示処理を実行する。催促情報表示処理は、人装置間会話の中で（Ｎ－１）番目に生じる可能性がある事象を示す情報が入力部１０２に入力された場合に、人装置間会話の中でＮ番目に生じる可能性がある事象を示す情報の入力を促す情報を、表示部１０１に表示させる処理である。なお、各事象を示す情報は、個々に削除することも可能であるし、途中に挿入することも可能である。

[0058] 受け言葉表示処理及び催促情報表示処理の両方の実行による表示部１０１が表示する画面の変化の一例は、図３が示す画面から図４が示す画面への変化である。図５が示す画面から図６が示す画面への変化も、受け言葉表示処理及び催促情報表示処理の両方の実行による表示部１０１が表示する画面の変化の一例である。

[0059] 表示制御部１１１は、例えば応答処理候補表示処理を実行する。応答処理候補表示処理は、入力部１０２に応答処理候補情報が入力された場合に入力された応答処理候補情報が示す応答処理候補を表示部１０１に表示させる処理である。

[0060] 応答処理候補表示処理及び催促情報表示処理の両方の実行による表示部１０１が表示する画面の変化の一例は、図４が示す画面から図５が示す画面への変化である。

[0061] 表示制御部１１１は、例えば与え言葉表示処理を実行する。与え言葉表示処理は、入力部１０２に入力された与え言葉を表示部１０１に表示させる処理である。

[0062] 与え言葉表示処理及び催促情報表示処理の両方の実行による表示部１０１が表示する画面の変化の一例は、図２が示す画面から図３が示す画面への変化である。

[0063] やり取りフロー情報生成部１１２は、入力部１０２に入力された情報に基

づき、やり取りフロー情報を生成する。

[0064] 記憶制御部１１３は、制御部１１で生じた各種情報を記憶部１２に記録する。記憶制御部１１３は、例えば制御部１１が生成したやり取りフロー情報を記憶部１２に記録する。記憶制御部１１３は、例えば入力部１０２に入力された情報（すなわち入力制御部１１０が取得した情報）を、記憶部１２に記録する。

[0065] 通信制御部１１４は、通信部１３の動作を制御する。通信制御部１１４は、通信部１３の動作を制御して、例えばやり取りフロー情報を管理装置２に送信する。管理装置２は、送信されたやり取りフロー情報を受信し、記憶部２２に記録する。

[0066] 図１０は、実施形態の支援装置１が実行する処理の流れの一例を示すフローチャートである。入力部１０２に情報が入力される（ステップＳ１０１）。次に、表示制御部１１１が、入力された情報に応じて受け言葉表示処理、応答処理候補表示処理又は与え言葉表示処理のいずれか１つを実行することで、入力された情報を表示部１０１に表示させるとともに、催促情報表示処理を実行する（ステップＳ１０２）。ステップＳ１０２の処理により表示部１０１は、入力された情報と、入力された情報が生じる事象の発生の次に人装置間会話の中で生じる可能性がある事象を示す情報の入力を促す情報と、を表示する。

[0067] 図１１は、実施形態における会話制御装置３のハードウェア構成の一例を示す図である。会話制御装置３は、バスで接続されたＣＰＵ等のプロセッサ９３とメモリ９４とを備える制御部３１を備え、プログラムを実行する。会話制御装置３は、プログラムの実行によってユーザインタフェース３０、制御部３１、記憶部３２及び通信部３３を備える装置として機能する。

[0068] より具体的には、会話制御装置３は、プロセッサ９３が記憶部３２に記憶されているプログラムを読み出し、読み出したプログラムをメモリ９４に記憶させる。プロセッサ９３が、メモリ９４に記憶させたプログラムを実行することによって、会話制御装置３は、ユーザインタフェース３０、制御部３

１、記憶部３２及び通信部３３を備える装置として機能する。

[0069] ユーザインタフェース３０は、表示部３０１及び入力部３０２を備える。表示部３０１は、ＣＲＴディスプレイや液晶ディスプレイ、有機ＥＬディスプレイ等の表示装置を含んで構成される。表示部３０１は、これらの表示装置を会話制御装置３に接続するインタフェースを含んで構成されてもよい。入力部３０２は、例えばマウスやキーボード、タッチパネル等の入力装置を含んで構成される。入力部３０２は、これらの入力装置を会話制御装置３に接続するインタフェースを含んで構成されてもよい。

[0070] 制御部３１は、会話制御装置３が備える各種機能部の動作を制御する。制御部３１は、例えば通信部３３及びネットワーク９０２を介して管理装置２からやり取りフロー情報を取得する。

[0071] 記憶部３２は、磁気ハードディスク装置や半導体記憶装置などのコンピュータ読み出し可能な記憶媒体装置を用いて構成される。記憶部３２は、会話制御装置３に関する各種情報を記憶する。記憶部３２は、例えば制御部３１が実行する処理の結果生じた各種情報を記憶する。記憶部３２は、例えば、制御部３１が通信部３３を介して管理装置２から取得したやり取りフロー情報を記憶する。なお、記憶部３２は、受け言葉を示すテキストデータが通信部３３によって取得される前に予めやり取りフロー情報を記憶済みであってもよいし、その逆の順番でもよい。記憶の順番には制限はない。また、記憶部３２に記憶される情報は、他の装置（例えば管理装置２）に記憶されてもよい。

[0072] 通信部３３は、会話制御装置３を外部装置に接続するための通信インタフェースを含んで構成される。通信部３３は、有線又は無線によりネットワーク９０２を介して管理装置２と通信する。通信部３３は、有線又は無線によりネットワーク９０３を介して操作端末９９３と被操作装置９９４と通信する。通信部３３は、操作端末９９３との通信により、例えば受け言葉を示すテキストデータを受信する。通信部３３は、被操作装置９９４との通信により、例えば受け言葉を示すテキストデータに応じた動作であってやり取りフ

ロー情報が示す動作を被操作装置９９４に実行させる指示を被操作装置９９４に送信する。より具体的には、例えば、領域Ａ１０３（AIDoes）で入力されたの単語にマッチするスクリプトが起動され、そのスクリプトの引数として、テキストデータ、やり取りフロー情報などが渡される。そして、そのスクリプトが最終的に、領域Ａ１０３（AIDoes）の右側の入力フィールドの文字列も含めて、いくつか引数を返す。

[0073] 図１２は、実施形態における制御部３１の機能構成の一例を示す図である。制御部３１は、入力制御部３１０、表示制御部３１１、会話制御部３１２、記憶制御部３１３及び通信制御部３１４を備える。

[0074] 入力制御部３１０は、入力部３０２の動作を制御する。表示制御部３１1は、表示部３０１の動作を制御する。

[0075] 会話制御部３１２は、やり取りフロー情報と、通信部３３に入力された受け言葉を示すテキストデータと、に基づき、被操作装置９９４に対する指示を決定する。例えばテキストデータの示す受け言葉が“ヴィヴァルディの四季より春、を流して”という言葉であった場合に、会話制御部３１２は、ヴィヴァルディの「四季」より「春」を流す動作を被操作装置９９４に指示することを決定する。

[0076] 記憶制御部３１３は、制御部３１で生じた各種情報を記憶部３２に記録する。記憶制御部３１３は、例えば制御部３１が決定した、被操作装置９９４への指示を示す情報を記憶部１２に記録する。記憶制御部３１３は、例えば通信部３３を介して取得された受け言葉を示すテキストデータを記憶部１２に記録する。

[0077] 通信制御部３１４は、通信部３３の動作を制御する。通信制御部３１４は、通信部３３の動作を制御して、例えばやり取りフロー情報を管理装置２から取得する。通信制御部３１４は、通信部３３の動作を制御して、例えば会話制御部３１２の決定した指示を被操作装置９９４に送信する。通信制御部３１４は、例えば、通信部３３を介して、受け言葉を示すテキストデータを取得する。

[0078] このように、会話制御部３１２の決定した指示は通信制御部３１４により通信部３３を介して被操作装置９９４に送られる。指示を受信した被操作装置９９４は、指示にしたがった動作を行う。そのため、会話制御部３１２は被操作装置９９４の動作を、受け言葉に基づき制御する機能部である。言い換えると、会話制御部３１２は、被操作装置９９４の動作を制御することで、使用者９９２と被操作装置９９４との間のやり取りを制御する。

[0079] 図１３は、実施形態の会話制御装置３が実行する処理の流れの一例を示すフローチャートである。通信部３３を介して通信制御部３１４が受け言葉を示すテキストデータを取得する（ステップＳ２０１）。次に、会話制御部３１２が、受け言葉を示すテキストデータとやり取りフロー情報とに基づき、被操作装置９９４に対する指示を決定する（ステップＳ２０２）。通信制御部３１４が、会話制御部３１２の決定した指示を被操作装置９９４に送信する（ステップＳ２０３）。なお、必ずしも受け言葉の次に応答処理が行われるという制限はない。受け言葉に対して、与え言葉が表示されてもよいし、他の動作が動作してもよい。

[0080] ステップＳ２０２及びステップＳ２０３の制御は、会話制御部３１２による被操作装置９９４の制御の例である。なお被操作装置９９４は指示に応じた動作をするよう、被操作装置９９４を制御するコンピュータプログラムを生成可能な者又は装置がやり取りフロー情報に基づき予めプログラミング済みである。

[0081] このように構成された実施形態における支援装置１は、受け言葉が入力部１０２に入力された場合に、表示部１０１に、入力された受け言葉を表示させる。さらに支援装置１は、次に生じる可能性のある事象を示す情報の入力を促す情報、も表示する。したがって支援装置１は、支援装置１を用いる設計者９９１が制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りを把握することを容易にする。したがって支援装置１は、装置と人とのやり取りの技術の実装に要する労力の負担を軽減することができる。

[0082] また、図２～図６を用いて説明したように、支援装置１は、入力部１０２

に入力された受け言葉を表示部１０１に表示し、次に生じる可能性のある事象を示す情報の入力を促す情報も表示する。支援装置１は、それによって設計者９９１によるアイデアの表現を支援する。したがって、設計者９９１は、コンピュータプログラムのコードを支援装置１に入力する必要は無い。設計者９９１が支援装置１に入力する情報は、制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りで交わされる言葉と、制御対象の装置（前述した制御対象の装置とは異なる装置であってもよい）が実行する処理の内容を示す情報とでよい。

[0083] 制御対象の装置と使用者９９２との間のやり取りで交わされる言葉と、制御対象の装置が実行する処理の内容を示す情報とだけで、設計者９９１は、コンピュータプログラムで実現したいことを表現することができる。支援装置１によって生成された情報は、制御対象の装置に実装する技術を有する者（例えば設計者９９１とは異なる人）によって実装されてもよいし、やり取りフロー情報に基づきコンピュータプログラムを生成する装置によって実装されてもよい。したがって支援装置１は、装置と人とのやり取りの技術の実装に要する労力の負担を軽減することができる。なお、人と装置との間のやり取り（例えば使用者９９２と操作端末９９３との間のやり取り）を管理するプログラムは、会話制御装置３に予め実装されていてもよい。そして、支援装置１によって新たに生成されたやり取りが、操作端末９９３に定義されることで、定義されたやり取りとなるように操作端末９９３が動作してもよい。また、当然ではあるが、新しい操作端末９９３を追加する場合には、その新しい操作端末９９３のための制御プログラムが必要となる。このような新しい操作端末９９３に対し、この制御プログラムに必ずしも支援装置１によって生成されたやり取りが必要になるわけではない。その場合、操作端末９９３にインストールされる制御プログラムにおいて予め定義された内容でやり取りが行われる。

[0084] なお、上述したように、やり取りフロー情報はテキストデータである。そのため、支援システム１００は、操作端末９９３が実行するアプリケーショ

ンや、被操作装置９９４の仕様によらず、使用者９９２による被操作装置９９４の制御を可能とすることができる。

[0085]（適用例）

＜薬への適用＞

支援システム１００は、例えば薬の情報を使用者９９２がより正確に得ることに使用される。薬の情報は、例えば薬の名前をインターネットで検索することで、得ることができる。しかしながら、インターネットで検索して出てくる情報は、例えば副作用であればそのリストが表示されるだけであり、複数の薬の飲み合わせの情報を得ることは容易ではない場合がある。その結果、使用者９９２は、薬について誤った情報を得てしまう場合がある。

[0086] 支援システム１００を用いれば、薬の情報をより正確に得ることができる。このことについて説明する。

[0087] 薬の情報の提供に支援システム１００が用いられる場合、制御対象の装置は、例えば薬の説明を出力可能な装置である。薬の説明を出力可能な装置は、例えばスマートスピーカーである。使用者９９２は、予め薬の入れ物に添付された二次元バーコードを、スマートフォン等の二次元バーコードを読取可能な操作端末９９３を用いて読み取る。スマートフォンは、例えば無線通信や有線通信で読み取った情報をスマートスピーカーに送信してもよい。使用者９９２は、操作端末９９３で二次元バーコードを読み取ることで、操作端末９９３を介して制御対象の装置と通信可能になる。このように、二次元バーコードは制御対象の装置と通信するための情報を示すものである。

[0088] 薬の入れ物には、必ずしも二次元バーコードが添付されている必要は無く、使用者９９２が使用する操作端末９９３もスマートフォンである必要は無い。薬の入れ物には制御対象の装置との通信を可能にする情報が記されていればどのようなものであってもよい。また、操作端末９９３も薬の入れ物に添付された情報を取得し、制御対象の装置と通信可能であり、使用者９９２から入力される受け言葉をテキストデータに変換可能なものであればどのようなものであってもよい。

[0089] 制御対象の装置と通信を開始した使用者９９２は、薬に関する情報を訪ねる言葉を受け言葉として操作端末９９３に入力する。薬に関する情報を訪ねる言葉は、例えば“使用者９９２は薬Ａと薬Ｂと薬Ｃとを１日に３回飲んでいるが、さらに薬Ｄを飲んでも問題は無いか？”という質問の言葉である。会話制御装置３は、操作端末９９３に入力された受け言葉を示すテキストデータを取得する。会話制御装置３は、取得したテキストデータと、予め支援装置１によって生成されたやり取りフロー情報とに基づき、被操作装置９９４の動作を制御する。

[0090] より具体的には、会話制御装置３の会話制御部３１２が、受け言葉を示すテキストデータと、予め支援装置１によって生成されたやり取りフロー情報とに基づき、被操作装置９９４の動作を制御する。例えば受け言葉が、上述の“使用者９９２は薬Ａと薬Ｂと薬Ｃとを１日に３回飲んでいるが、さらに薬Ｄを飲んでも問題は無いか？”という質問の言葉である場合、会話制御部３１２は、以下の薬判定指示を被操作装置９９４に指示する。薬判定指示は、使用者９９２にとって更に薬Ｄを飲むことは問題が無いか否かを判定する処理の実行と、判定の結果を示す言葉を出力する処理の実行との指示である。

さらに具体的には、以下のように動作してもよい。被操作装置９９４は２つの異なるテキストを会話制御装置３に返す。例えば、テキストが“talkdoctor”であれば、次のステップは与え言葉で“お医者さんとはなす。周辺で探しますか。”になり、使用者９９２を医者検索の会話に導く。テキストが“noproblem”であれば、与え言葉は“それで大丈夫です”となる。そして、“アンケートに参加しませんか”と聞いて、アンケートが開始される。

[0091] 被操作装置９９４は、会話制御部３１２の指示に従い、使用者９９２にとってさらに薬Ｄを飲むことは問題が無いか否かを判定し、判定の結果を示す言葉を出力する。

[0092] このような薬の情報に応える処理で使用されるやり取りフロー情報は、予め設計者９９１が支援装置１を用いて生成した情報である。設計者９９１は

、例えば薬の情報に関する質問を受け言葉として入力部１０２に入力する。表示制御部１１１は、入力された受け言葉を受け言葉表示処理を実行することで表示部１０１に表示するとともに、催促情報表示処理を実行する。設計者９９１は、次に受け言葉に対して制御対象の装置が実行する処理を入力する。表示制御部１１１は、入力された処理を表示部１０１に表示するとともに、催促情報表示処理を実行する。続いて設計者９９１は、制御対象の装置が出力する与え言葉を入力する。表示制御部１１１は、入力された与え言葉を表示部１０１に表示する。

[0093] やり取りフロー情報生成部１１２は、入力部１０２に入力された情報に基づいて、薬フロー情報を生成する。薬フロー情報は、使用者９９２と制御対象の装置との間の薬に関するやり取りにおける事象の発生の流れを示すテキストデータの情報である。すなわち薬フロー情報は、やり取りフロー情報の一種である。

[0094] 薬フロー情報は、例えば入力部１０２に入力された受け言葉を、使用者９９２と制御対象の装置との間の薬に関するやり取りの最初の事象において使用者９９２が出力する言葉である、と示す。薬フロー情報は、例えば入力部１０２に次に入力された処理を、使用者９９２と制御対象の装置との間の薬に関するやり取りの最初の事象の次の事象において制御対象の装置が実行する処理である、と示す。薬フロー情報は、例えば入力部１０２に次に入力された与え言葉を、使用者９９２と制御対象の装置との間の薬に関するやり取りの３番目の事象において制御対象の装置が出力する言葉である、と示す。

[0095] 生成された薬フロー情報を用いて、制御対象の装置を制御するコンピュータプログラムを生成可能な者又は装置は、薬フロー情報が示す事象の流れに従うように制御対象の装置の動作を、プログラミングする。したがって、制御対象の装置は、薬フロー情報が示す流れに従うよう動作する。

[0096] このように、実施形態の支援システム１００は、薬の情報の提供に用いることができる。薬の提供の情報に用いられる場合、使用者９９２は自ら薬の情報を検索するよりも正確な情報を得ることができる。なお、薬フロー情報

の生成時に、所定の条件が満たされた場合には医師に診断を受けることを進める与え言葉が設計者９９１によって入力されてもよい。このような場合には、使用者９９２の質問次第で、制御対象の装置は、医師の診断を進める与え言葉を出力することができる。

[0097] ＜ビークルテクノロジーへの適用＞

支援システム１００は、例えばビークルテクノロジーに適用されてもよい。MaaS（Mobility as a service）／ビークルテクノロジーに適用される場合、使用者９９２は例えば観光客であり、制御対象の装置は観光ガイドを行うコミュニケーションロボットである。観光客とコミュニケーションロボットとの間のやり取りおける事象の発生の流れを示すテキストデータの情報（以下「観光フロー情報」という。）は、予め設計者９９１が、支援装置１を用いて生成する。観光フロー情報は、やり取りフロー情報の一種である。

[0098] 観光フロー情報の生成に際して設計者９９１は、観光客が質問すると予想される言葉を入力部１０２に受け言葉として入力する。表示部１０１には受け言葉が表示されるとともに、催促情報表示処理の実行の結果も表示される。次に設計者は、受け言葉に対する回答を示す与え言葉を入力部１０２に入力する。表示部１０１には、与え言葉が表示されるとともに、催促情報表示処理の実行の結果も表示される。

[0099] やり取りフロー情報生成部１１２は、観光フロー情報を生成する。観光フロー情報は、例えば入力部１０２に入力された受け言葉を、観光客とコミュニケーションロボットとの間のやり取りの最初の事象において観光客が出力する受け言葉である、と示す。観光フロー情報は、例えば入力部１０２に入力された与え言葉を、観光客とコミュニケーションロボットとの間のやり取りの最初の事象の次の事象においてコミュニケーションロボットが出力する与え言葉である、と示す。

[0100] 観光客が出力する受け言葉は、例えば「東京タワーの高さは何メートルですか？」という言葉であってもよい。このような場合、コミュニケーションロボットが出力する与え言葉は、「東京タワーの高さは３３３メートルです

」である。観光客が出力する受け言葉は、「駅まで行きたい」という言葉であってもよい。このような場合、コミュニケーションロボットが出力する与え言葉は、例えば「四ツ谷駅までいきたいですか、新宿駅まで行きたいですか」という質問の言葉であってもよい。このような質問に対する返事があった場合、その返事は被操作装置９９４に相当するナビゲーション装置に入力されてもよい。その後、使用者９９２とナビゲーション装置との間でのやり取りが制御されてもよい。

[0101] コミュニケーションロボットは、バス等に設置されている場合であって、予め定められた特定の場所を通過する場合に、例えば「左手に東京タワーが見えます」という与え言葉を出力してもよい。

[0102] 上述したように支援装置１を用いる場合、設計者９９１が行うことは、制御対象の装置に出力させたい言葉や処理の内容を入力することだけである。そのため、支援装置１を用いることで、コンピュータプログラムに詳しくない者であってもコミュニケーションロボットに出力させる言葉を変更することが可能である。

[0103] なお、支援装置１に入力される言語は、特定の言語に限らずどのような言語で入力されてもよい。そして、入力された言語は、自然言語処理の技術を用いて、他の言語に翻訳されてもよい。このような場合、設計者９９１は１つの言語で入力を行ったとしても、制御対象の装置は、多言語の言葉を出力可能である。翻訳に代えて、他の言語に対するマッピングが行われてもよい。マッピングとは、単なる翻訳ではなく、他の言語に応じた言語処理の実行によって行われる。

[0104] そのため、観光案内に支援システム１００が用いられる場合であり地震等の突然の災害が発生した場合でありその場で退避経路を多国籍の観光客に伝えなければならない場合に、支援システム１００は退避経路の伝達が容易である。なぜなら、設計者９９１が支援装置１に特定の言語で退避経路を入力すれば、多言語に翻訳されてコミュニケーションロボットから言葉が出力されるからである。

[0105] ＜ロボットの管理への適用＞

支援システム１００はロボットの管理に適用されてもよい。一例としてロボットが移動可能なアームを備える場合を用いて、支援システム１００のロボットの管理への適用例を説明する。

[0106] 使用者９９２がロボットの管理者であって、管理者が例えば「２番アームを上に移動してください」という受け言葉を操作端末９９３に入力したと仮定する。制御対象の装置であるロボットは、その受け言葉にしたがうよう会話制御装置３に制御され、動作する。しかしながら、ロボットの状況によっては、必ずしも２番アームを上にあげられない場合もある。そこで、ロボットは２番アームが上に移動したか否かを示す言葉を与え言葉として出力する。管理者は、ロボットが出力した与え言葉を認識することで、ロボットの状況を把握することができる。

以下のように動作してもよい。まず、ロボットのアームが移動する。被操作装置９９４は、アームの移動の結果を会話制御装置３に出力する。この出力処理は、領域Ａ１０３に定義された動作であってもよい。会話制御装置３は、与え言葉を選択し、選択された与え言葉を操作端末９９３に送信する。操作端末９９３は、受信された与え言葉を出力（例えば画面に表示、音声を再生）する。このように動作することでも上述したような効果が得られる。さらに、被操作装置９９４が操作端末９９３に対して直接に通信する必要が無いという効果も得られる。

[0107] 管理者と管理対象のロボットとの間のやり取りおける事象の発生の流れを示すテキストデータの情報（以下「管理フロー情報」という。）は、予め設計者９９１が、支援装置１を用いて生成する。管理フロー情報は、やり取りフロー情報の一種である。

[0108] 管理フロー情報の生成に際して設計者９９１は、管理者が質問すると予想される言葉を入力部１０２に受け言葉として入力する。表示部１０１には受け言葉が表示されるとともに、催促情報表示処理の実行の結果も表示される。次に設計者は、受け言葉に対して管理対象のロボットが出力する与え言葉

を入力部１０２に入力する。表示部１０１には、与え言葉が表示されるとともに、催促情報表示処理の実行の結果も表示される。

[0109] やり取りフロー情報生成部１１２は、管理フロー情報を生成する。管理フロー情報は、例えばロボットの動作が管理者と管理対象のロボットとの間のやり取りの最初の事象であると示してもよい。例えば、入力部１０２に入力された受け言葉を、管理者と管理対象のロボットとの間のやり取りの最初の事象において管理者が出力する受け言葉である、と示す。管理フロー情報は、例えば入力部１０２に入力された与え言葉を、管理者と管理対象のロボットとの間のやり取りの最初の事象の次の事象において管理対象のロボットが出力する与え言葉である、と示す。

[0110] このようなロボットの管理に支援システム１００は用いられてもよい。

[0111] ＜看護対象の管理への適用＞

介護老人保健施設では、看護師が入居者の名前や、看護師名、日付、時間、体温などの入居者の健康に関する情報を紙の表に書き出すことで、入居者の健康を管理する場合がある。しかしながら紙に書き出す作業は負担が大きい。支援システム１００を用いれば、紙に書き出さなくても声で入居者の健康に関する情報を記録可能である。

[0112] 入居者の健康に関する情報の管理に支援システム１００が適用される場合、操作端末９９３は例えばボイススピーカーやスマートフォン等の言葉を示す音声を受信してテキストデータに変換可能な装置である。そして、入居者の健康に関する情報の管理に支援システム１００が適用される場合、被操作装置９９４は、テキストデータを記録可能な装置である。被操作装置９９４は、例えばハードディスク等の記憶装置を備えたコンピュータである。入居者の健康に関する情報の管理に支援システム１００が適用される場合、看護師は使用者９９２である。

[0113] 入居者の健康に関する情報の管理に支援システム１００が適用される場合、会話制御装置３は操作端末９９３が出力したテキストデータを受信する。会話制御装置３は、受信したテキストデータと、看護師と被操作装置９９４

との間のやり取りおける事象の発生の流れを示すテキストデータの情報（以下「看護フロー情報」という。）とに基づき、被操作装置９９４を制御する。この場合、被操作装置９９４は、データベースとして構成された装置であってもよい。

[0114] 看護フロー情報は、やり取りフロー情報の一種である。

[0115] 看護フロー情報の生成に際して設計者９９１は、看護師が発すると予想される言葉を入力部１０２に受け言葉として入力する。表示部１０１には受け言葉が表示されるとともに、催促情報表示処理の実行の結果も表示される。次に設計者は、受け言葉に対して被操作装置９９４が実行する処理を入力部１０２に入力する。被操作装置９９４が実行する処理は、例えば受け言葉を記憶装置に記録する処理である。表示部１０１には、処理の内容が表示されるとともに、催促情報表示処理の実行の結果も表示される。

[0116] やり取りフロー情報生成部１１２は、看護フロー情報を生成する。看護フロー情報は、例えば入力部１０２に入力された受け言葉を、看護師と被操作装置９９４との間のやり取りの最初の事象において看護師が発する受け言葉である、と示す。看護フロー情報は、例えば入力部１０２に入力された処理を、看護師と被操作装置９９４との間のやり取りの最初の事象の次の事象において被操作装置９９４が実行する処理である、と示す。看護師と被操作装置９９４との間のやり取りの最初の事象の次の事象において被操作装置９９４が実行する処理は、例えば受け言葉を記憶装置に記録する処理である。

[0117] このような場合、看護師は声で入居者の健康に関する情報を被操作装置９９４に記録可能である。操作端末９９３には、入居者の健康に関する情報を示す言葉が入力される。入居者の健康に関する情報を示す言葉は、受け言葉の一例である。

[0118] 情報の記録に際しては、情報が記録された時刻を示す情報も記録されてもよい。被操作装置９９４は、情報が記録されたことを示す言葉を与え言葉として出力してもよい。被操作装置９９４に記録された情報は、他の看護師や医師等の利害関係者も閲覧可能である。

[0119] 入居者の健康に関する情報の管理は、声によって行われる必要は無く、文字の入力によって行われてもよい。このような場合であっても、声による入力の場合において看護師が発した言葉と文字による入力の場合に入力された言葉とが同じであれば、会話制御装置３が受信するテキストデータは同じである。

[0120] なお介護老人保健施設を例に支援システム１００の適用例を説明したが、看護対象のいる施設であれば、支援システム１００を同様に適用可能である。すなわち入居者は看護対象の一例である。例えば、作業中に簡易的に情報を登録する必要があるユーザに要されるように支援システム１００が適用されてもよい。

[0121] （変形例）

観光案内への適用例の記載において説明したが、支援システム１００は設計者９９１が１つの言語でやり取りフロー情報を生成したとしても被操作装置９９４は多言語に対応可能であり、これは観光案内の例に限らない。支援システム１００に自然言語処理の技術が適用されることで、設計者９９１が特定の１つの言語でやり取りフロー情報を生成したとしても、被操作装置９９４は多言語に対応可能である。

[0122] やり取りフロー情報がテキストデータであるため、支援システム１００では、精度の高い翻訳が行われ、被操作装置９９４は精度の高い翻訳の結果を出力可能である。また、会話制御装置３もテキストデータを扱うため、被操作装置９９４は精度の高い翻訳の結果を出力可能である。そのため、支援装置１を用いる設計者９９１は、１つの言語でやり取りフロー情報を生成するだけで多言語に対応した被操作装置９９４を実装することが可能である。なお、自然言語処理による翻訳の処理は、例えばやり取りフロー情報生成部が実行する。自然言語処理による翻訳の処理は、例えば会話制御部が実行してもよい。

[0123] なお、被操作装置９９４の出力は、必ずしも使用者９９２に向けて出力される必要は無い。被操作装置９９４は、使用者９９２とは離れた場所に位置

し、被操作装置９９４の近くには、使用者９９２に以外の人がいる場合、使用者９９２は、被操作装置９９４を介して他者と会話が可能である。例えば使用者９９２が第１のアプリケーションを用いて第１の言語で言葉を入力した場合、入力された言語は被操作装置９９４の近くに位置する他者に、その他者が使用する言語に翻訳されて被操作装置９９４から出力されてもよい。

[0124] なお、入力部１０２への入力は、キーボードやタッチパネル等の入力装置を用いた文字の入力であってもよいし、音声による入力であってもよい。また、支援装置１は、表示部１０１に代えて音声を出力する装置を備えてもよい。このような場合、表示部１０１であれば表示によって出力する内容が、音声によって出力される。また、入力部１０２や表示部１０１等のユーザインタフェースとしてのハードウェアは、複数種類が適用可能である。これらは、設計者９９１が作業の途中である種類のハードウェアから他の種類のハードウェアに変更することも可能である。例えば、最初は設計者９９１がキーボードを用いてテキスト入力し、途中から設計者９９１が発話でテキスト入力を行うことも可能である。

[0125] なお、やり取りフロー情報は、支援装置１の記憶部１２や管理装置２の記憶部２２等の記憶装置に記録されているため、やり取りフロー情報を生成した設計者９９１以外の者も取得可能である。

[0126] また会話制御装置３は、使用者９９２と被操作装置９９４との間のやり取りの履歴をテキストデータの形で管理装置２に送信し、記憶部２２に記録させてもよい。記録されたやり取りの履歴は、他の使用者が閲覧可能である。このとき、使用者９９２と他の使用者との履歴の閲覧に用いるアプリケーションが異なる場合でも、使用者９９２も他の使用者もやり取りの履歴を閲覧可能である。なぜなら、やり取りの履歴がテキストデータだからである。

[0127] ただし、閲覧には、パスワードの入力が必要であってもよい。パスワードが入力された場合、パスワードの入力者は、それ以降、パスワードを入力することなく閲覧可能であってもよい。

[0128] なお、支援システム１００、支援装置１、管理装置２及び会話制御装置３

のそれぞれは、ネットワークを介して通信可能に接続された複数台の情報処理装置を用いて実装されてもよい。なお、支援システム１００、支援装置１、管理装置２及び会話制御装置３それぞれの各機能の全て又は一部は、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）やＰＬＤ（Programmable Logic Device）やＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等のハードウェアを用いて実現されてもよい。プログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されてもよい。コンピュータ読み取り可能な記録媒体とは、例えばフレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置である。プログラムは、電気通信回線を介して送信されてもよい。

[0129] なお、支援装置１は、コンピュータプログラム生成支援装置の一例である。なお、設計者９９１は出力元の一例である。なお、入力部１０２への情報の入力は必ずしも設計者９９１等の人が行う必要は無く、予め入力する情報をプログラムされた装置が自動で行ってもよい。なお、表示部１０１は出力部の一例である。なお、表示制御部１１１は、出力制御部の一例である。

[0130] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

符号の説明

[0131] １００…支援システム、 １…支援装置、 ２…管理装置、 ３…会話制御装置、 １０…ユーザインタフェース、 １１…制御部、 １２…記憶部、 １３…通信部、 １０１…表示部、 １０２…入力部、 １１０…入力制御部、 １１１…表示制御部、 １１２…やり取りフロー情報生成部、 １１３…記憶制御部、 １１４…通信制御部、３０…ユーザインタフェース、 ３１…制御部、 ３２…記憶部、 ３３…通信部、 ３０１…表示部、 ３０２…入力部、 ３１０…入力制御部、 ３１１…表示制御部、 ３１２…会話制御部、 ３１３…記憶制御部、 ３１４…通信制御部、 ９１…プロセッサ、 ９２…メモリ、 ９３…プロセッサ、 ９４…メモリ

請求の範囲

[請求項1] 制御対象の装置の動作の実装を支援する支援装置であって、

出力元が出力した情報であって言葉の入力を受け付ける入力部に入力された言葉を出力する出力部の動作を制御する出力制御部、

を備え、

前記出力制御部は、制御対象の前記装置と制御対象の前記装置の使用者との間のやり取りである人装置間会話において生じる可能性がある事象、を示す情報が入力された場合に、入力された前記情報が示す事象を前記出力部に出力させ、

前記出力制御部は、前記人装置間会話の中で（Ｎ－１）番目（Ｎは１以上の整数）に生じる可能性がある事象を示す情報が前記入力部に入力された場合に、前記人装置間会話の中でＮ番目に生じる可能性がある事象を示す情報の入力を促す情報を、前記出力部に出力させる、

支援装置。

[請求項2] 前記人装置間会話において生じる可能性がある前記事象は、前記使用者が言葉を制御対象の前記装置に入力する事象である受け言葉発生事象と、制御対象の前記装置が言葉を出力する事象である与え言葉発生事象と、前記入力部に入力された言葉に応じた処理である応答処理を制御対象の前記装置が実行する事象である応答処理実行事象との３種類のいずれかの事象である、

請求項１に記載の支援装置。

[請求項3] 前記入力部に入力された情報に基づき、前記人装置間会話における事象の発生の流れを示すテキストデータの情報であるやり取りフロー情報、を生成するやり取りフロー情報生成部、

を備える請求項１又は２に記載の支援装置。

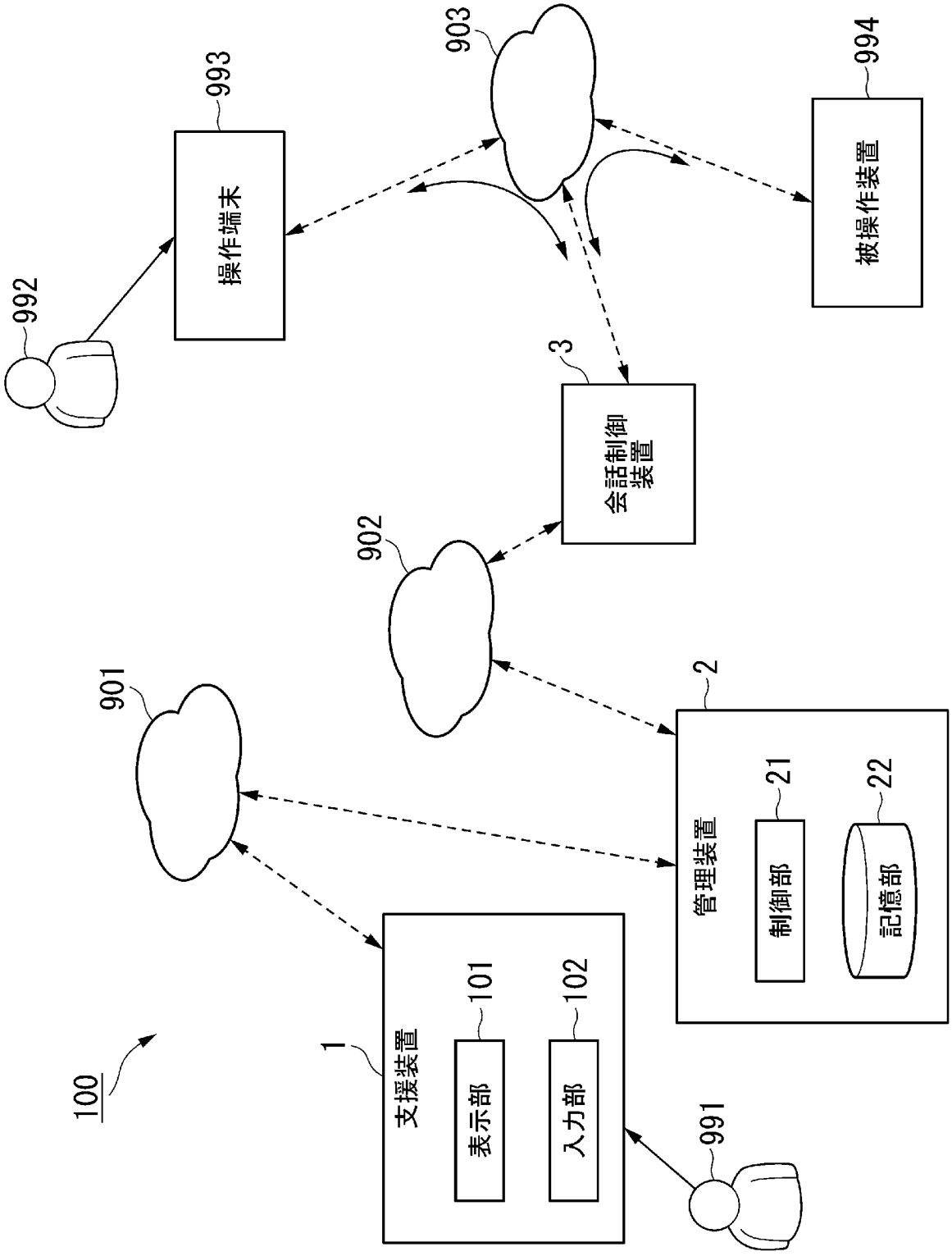
[請求項4] 制御対象の装置の動作内容の設計を支援するコンピュータプログラム生成支援装置であって、出力元が出力した情報であって言葉の入力を受け付ける入力部に入力された言葉を出力する出力部の動作を制御

する出力制御部、を備え、前記出力制御部は、制御対象の前記装置と制御対象の前記装置の使用者との間のやり取りである人装置間会話において生じる可能性がある事象、を示す情報が入力された場合に、入力された前記情報が示す事象を前記出力部に出力させ、前記出力制御部は、前記人装置間会話の中で（Ｎ－１）番目（Ｎは１以上の整数）に生じる可能性がある事象を示す情報が前記入力部に入力された場合に、前記人装置間会話の中でＮ番目に生じる可能性がある事象を示す情報の入力を促す情報を、前記出力部に出力させるコンピュータプログラム生成支援装置、によって生成された情報であって、前記入力部に入力された情報に基づき前記人装置間会話における事象の発生の流れを示すテキストデータの情報であるやり取りフロー情報、を用いて前記使用者と制御対象の前記装置との間のやり取りを制御する、会話制御部、

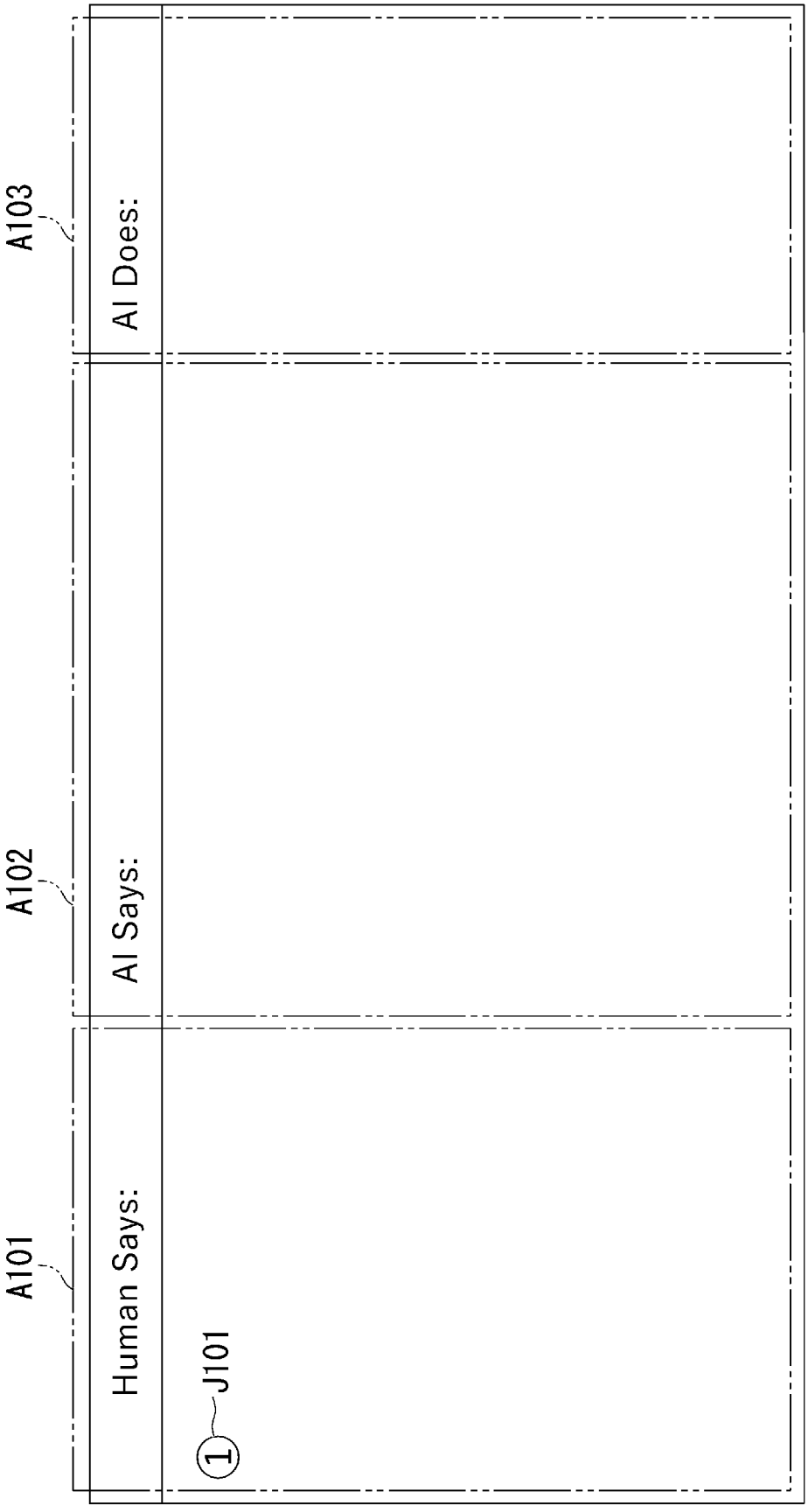
を備える会話制御装置。

[請求項5] 請求項１から３のいずれか一項に記載の支援装置としてコンピュータを機能させるプログラム。

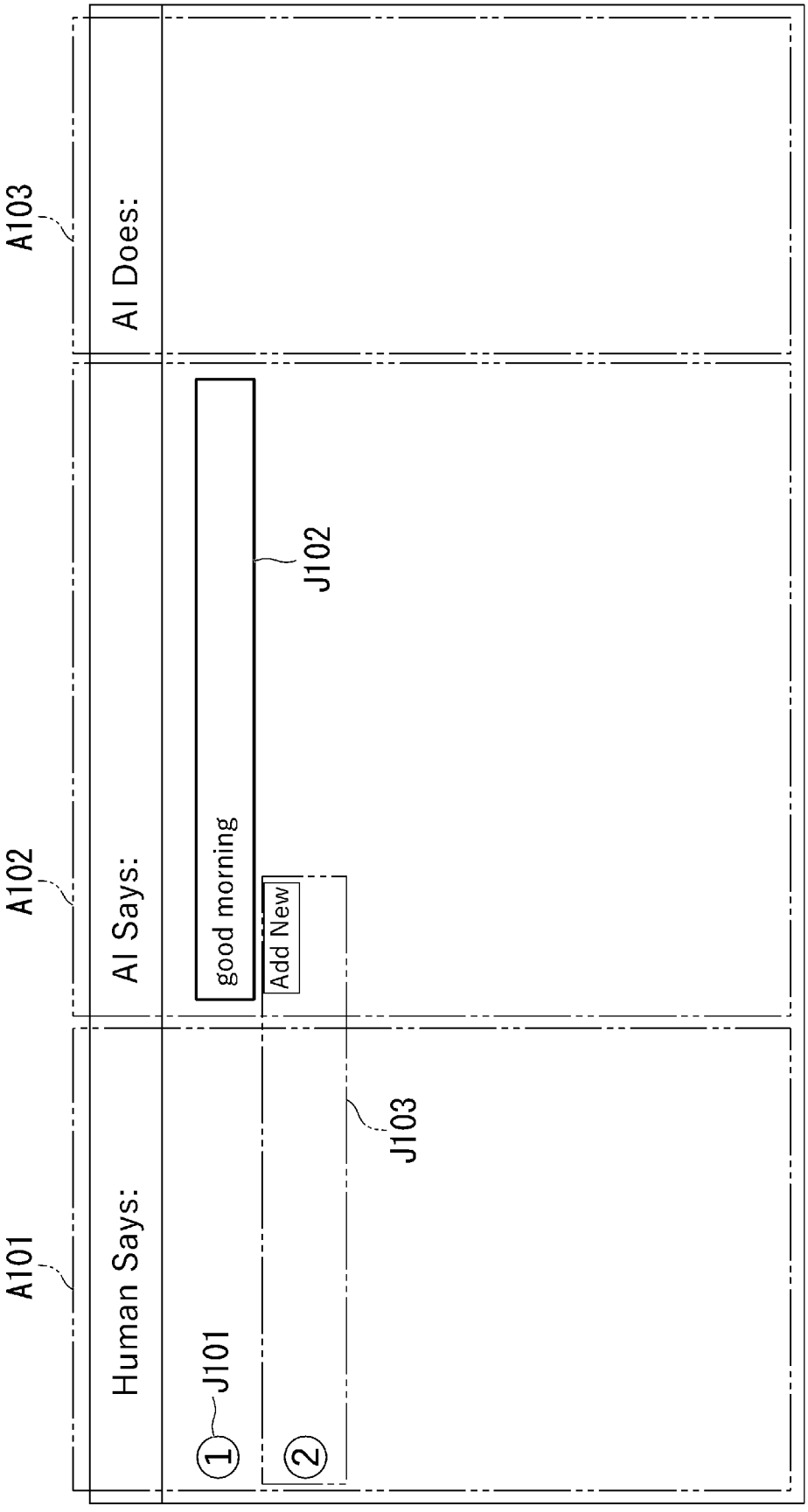
[図1]


100
1
支援装置
101
表示部
102
入力部
991
2
管理装置
21
制御部
22
記憶部
3
会話制御装置
901
902
903
992
993
操作端末
994
被操作装置

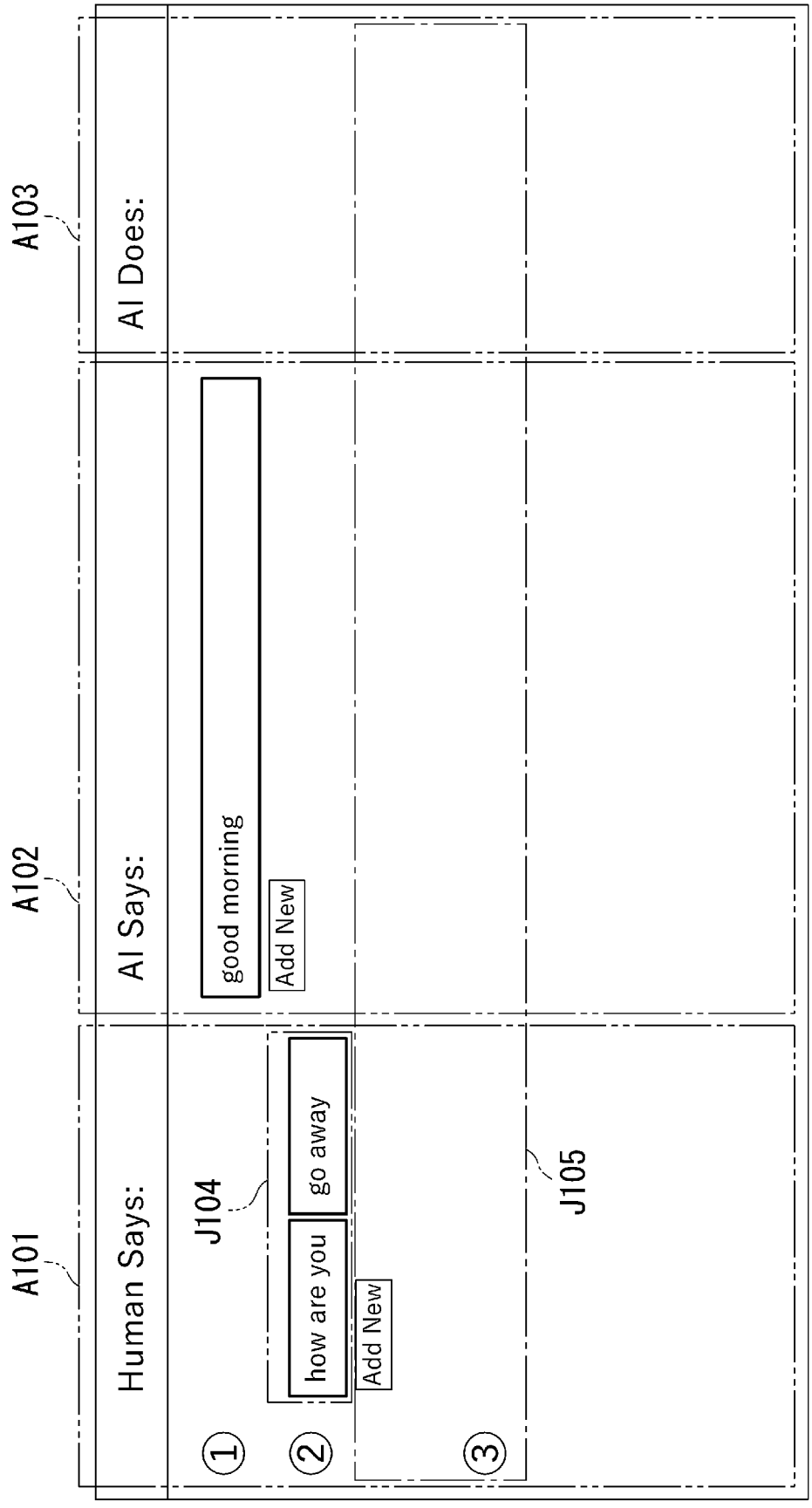
[図2]



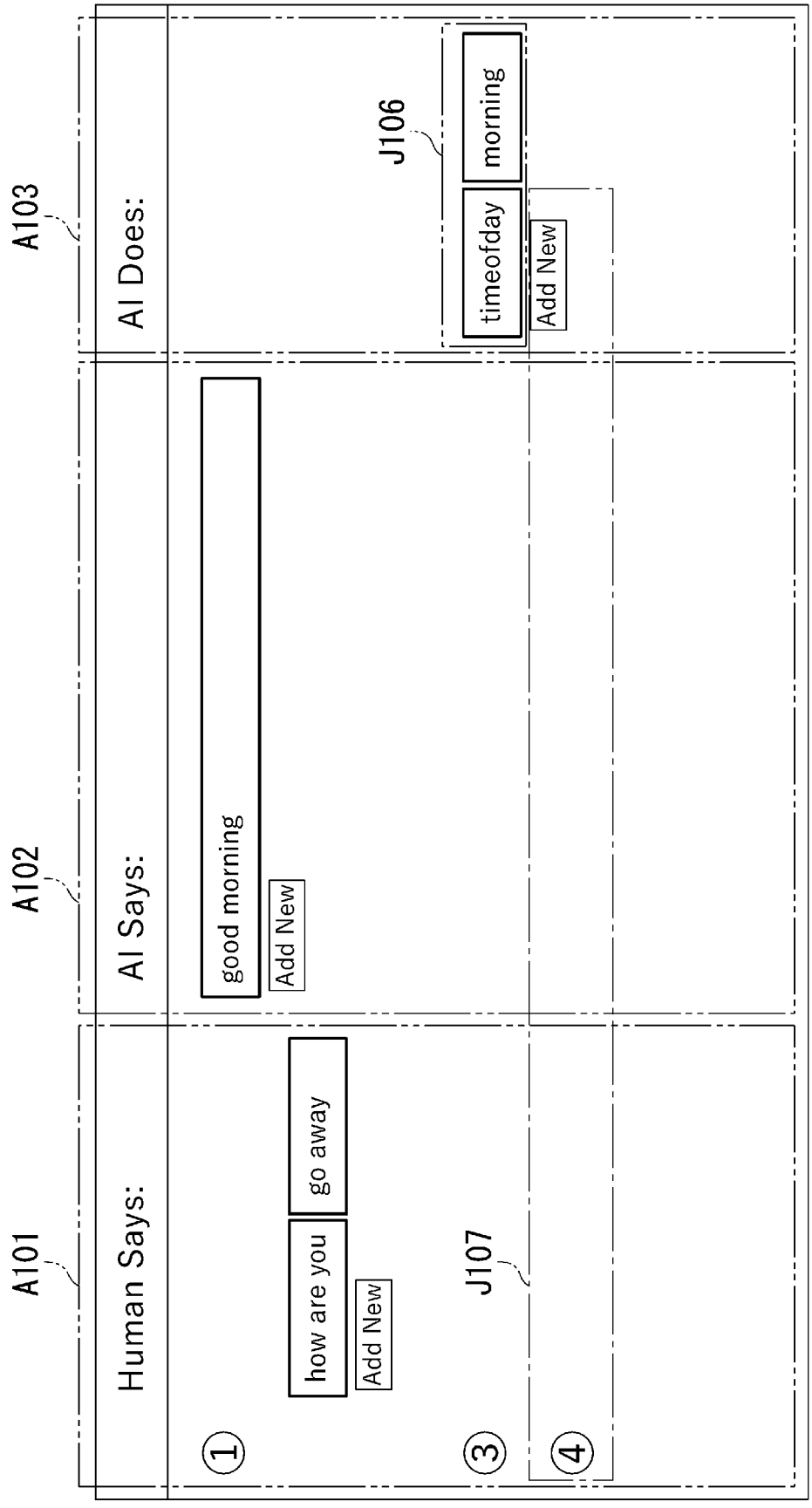
[図3]


A103
AI Does:
A102
AI Says:
good morning
Add New
J102
A101
Human Says:
J101
①
②
J103

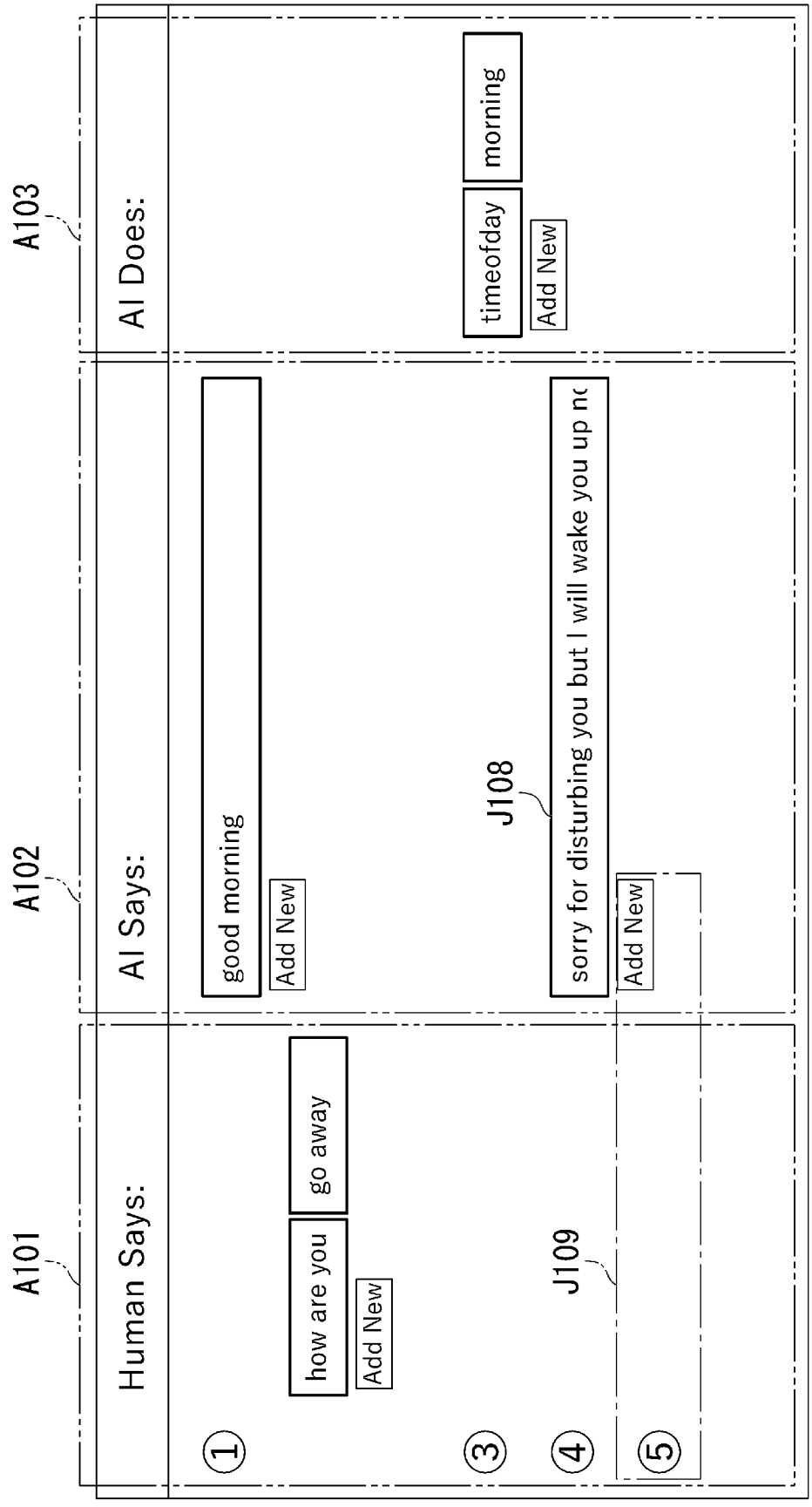
[図4]


A103
AI Does:
A102
AI Says:
good morning
Add New
A101
Human Says:
J104
go away
how are you
Add New
J105
①
②
③

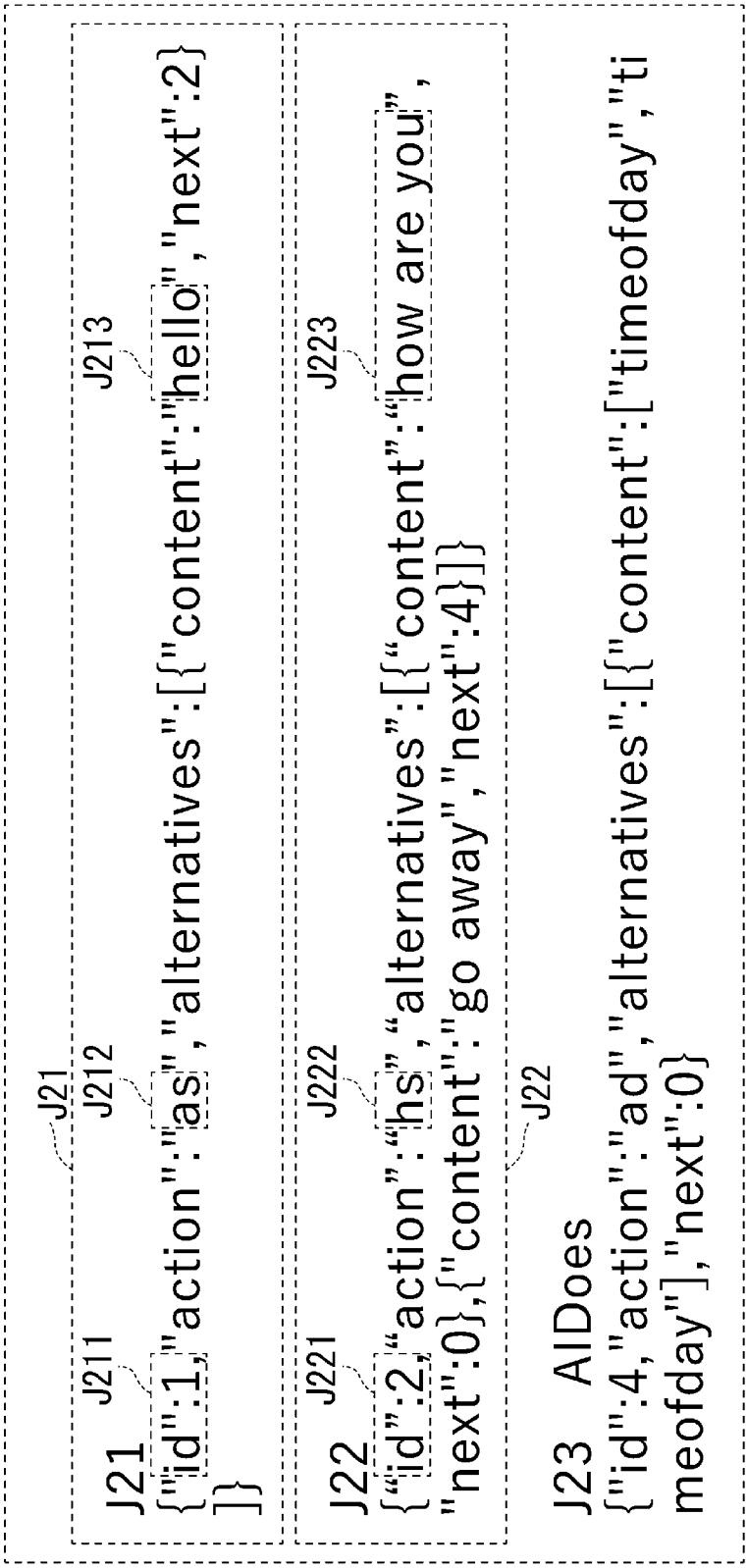
[図5]


A101
Human Says:
A102
AI Says:
A103
AI Does:
good morning
Add New
how are you
go away
Add New
J107
J106
timeofday
morning
Add New
①
③
④

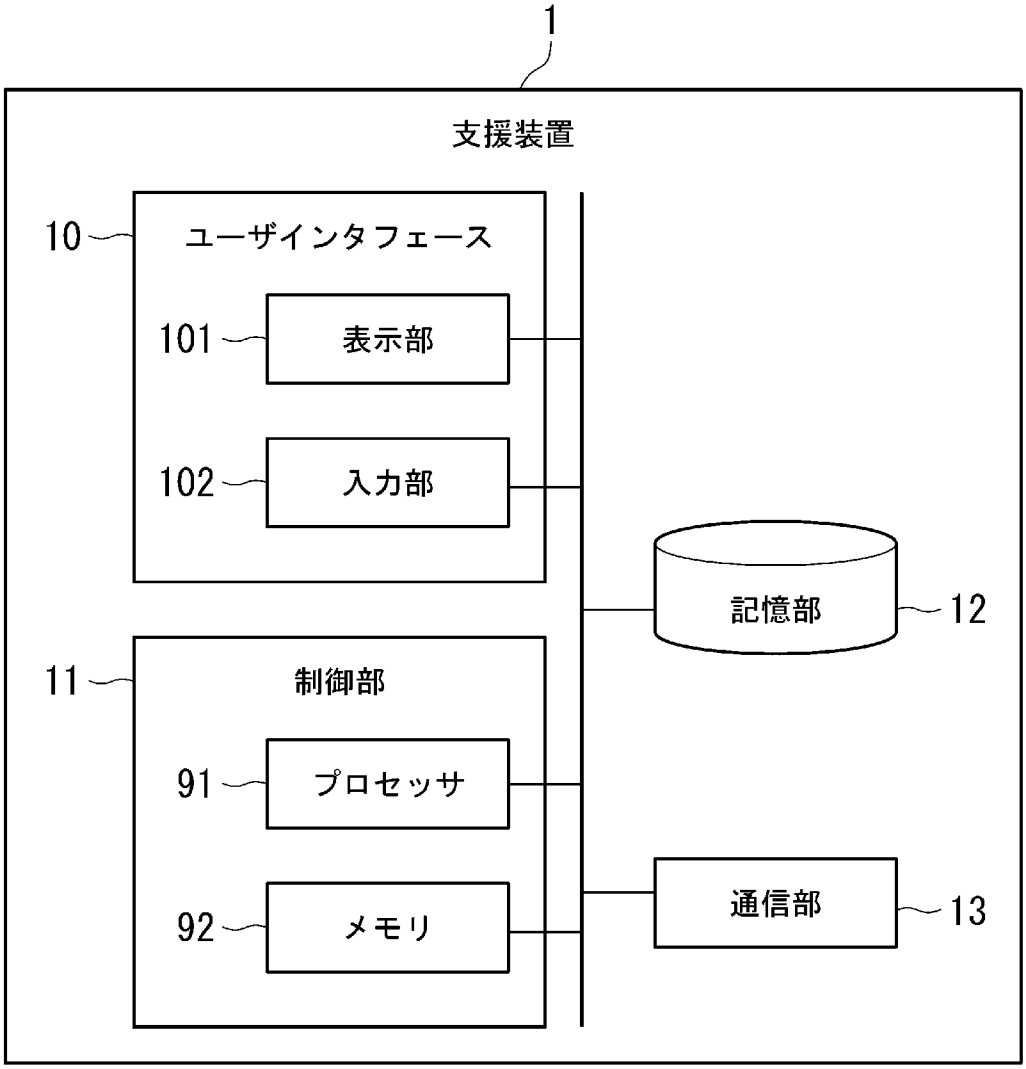
[図6]


A101
Human Says:
A102
AI Says:
A103
AI Does:
good morning
Add New
how are you
go away
Add New
timeofday
morning
Add New
J108
sorry for disturbing you but I will wake you up n
Add New
J109
①
③
④
⑤

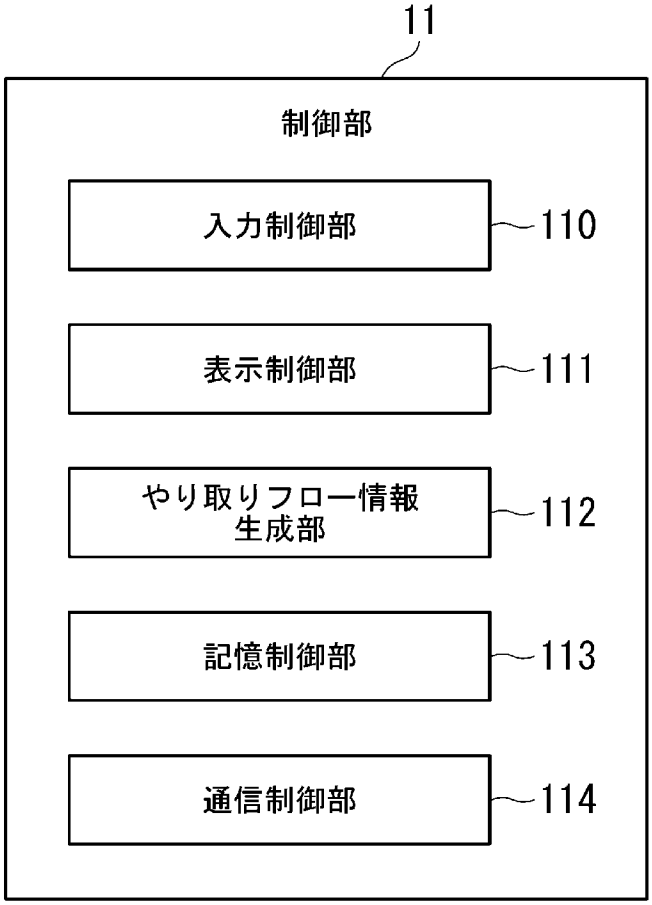
[図7]


J21
J211
J212
J213
J21
{"id":1,"action":"as","alternatives":[{"content":"hello","next":2}
]}
J221
J222
J223
J22
{"id":2,"action":"hs","alternatives":[{"content":"how are you",
"next":0},{"content":"go away","next":4}]}
J22
J23 AIDoes
{"id":4,"action":"ad","alternatives":[{"content":["timeofday","ti
meofday"],"next":0}

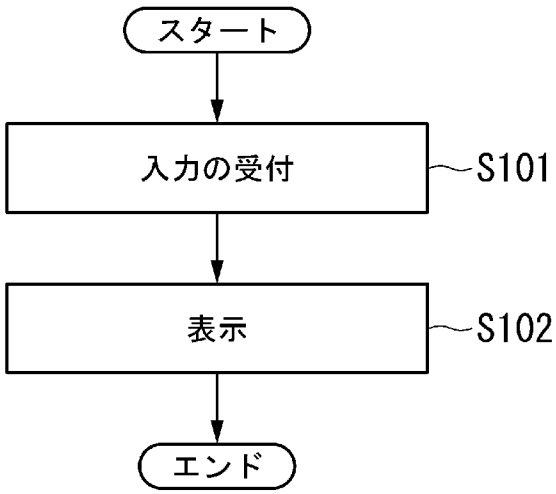
[図8]


1
支援装置
10
ユーザインタフェース
101
表示部
102
入力部
記憶部
12
11
制御部
91
プロセッサ
92
メモリ
通信部
13

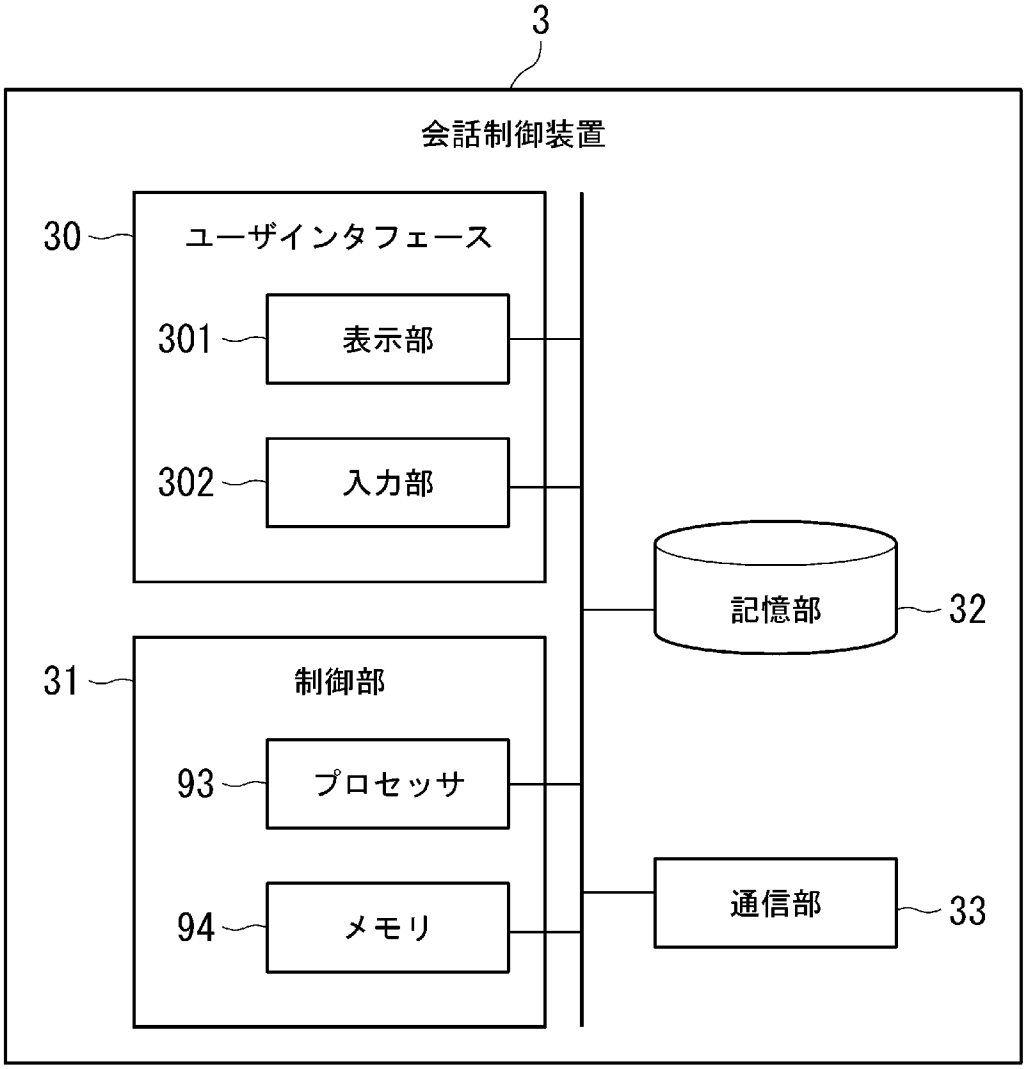
[図9]


11
制御部
入力制御部
110
表示制御部
111
やり取りフロー情報
生成部
112
記憶制御部
113
通信制御部
114

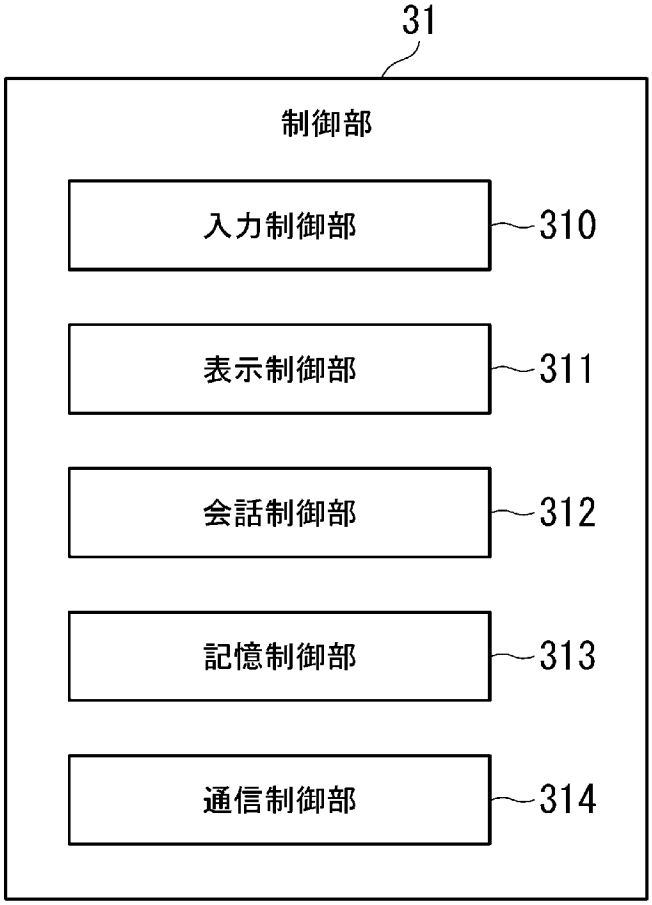
[図10]


スタート
入力の受付
S101
表示
S102
エンド

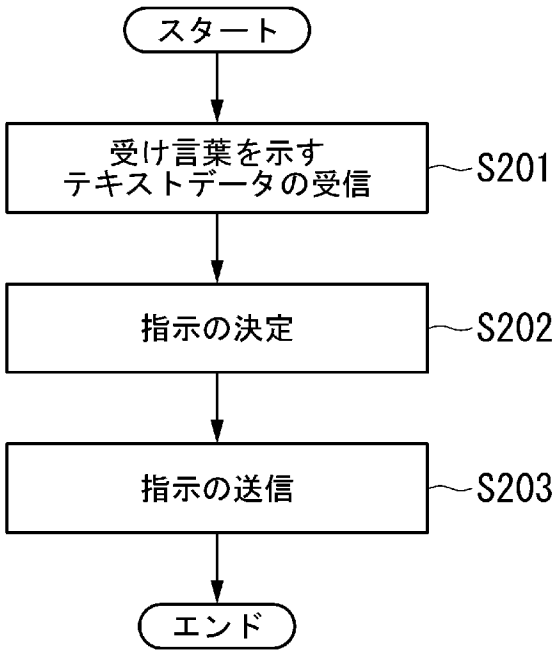
[図11]


3
会話制御装置
30
ユーザインタフェース
301
表示部
302
入力部
記憶部
32
31
制御部
93
プロセッサ
94
メモリ
通信部
33

[図12]


31
制御部
入力制御部
310
表示制御部
311
会話制御部
312
記憶制御部
313
通信制御部
314

[図13]


スタート
受け言葉を示す
テキストデータの受信
S201
指示の決定
S202
指示の送信
S203
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/016535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G10L 13/00(2006.01)i; G10L 15/22(2006.01)i; G06F 3/048(2013.01)i
FI: G10L15/22 300Z; G10L13/00 100M; G06F3/048

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G10L13/00; G10L15/22; G06F3/048

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-73192 A (UNIVERSAL ENTERTAINMENT CORP.) 02 April 2010 (2010-04-02) paragraphs [0006], [0026]-[0050], [0074]-[0089], [0203], [0223], [0241]-[0242], fig. 1-4, 18-23, 43-44	1-5
Y	JP 2018-55385 A (OKWAVE, INC.) 05 April 2018 (2018-04-05) paragraphs [0036]-[0037], fig. 7	1-5
Y	JP 2018-32912 A (RICOH CO., LTD.) 01 March 2018 (2018-03-01) paragraphs [0114], [0121], fig. 13, 15	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 25 June 2021 (25.06.2021)	Date of mailing of the international search report 06 July 2021 (06.07.2021)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/016535

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2010-73192 A	02 Apr. 2010	(Family: none)	
JP 2018-55385 A	05 Apr. 2018	(Family: none)	
JP 2018-32912 A	01 Mar. 2018	US 2018/0052837 A1 paragraphs [0167], [0174], fig. 13, 15	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/016535

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G10L 13/00(2006.01)i; G10L 15/22(2006.01)i; G06F 3/048(2013.01)i
FI: G10L15/22 300Z; G10L13/00 100M; G06F3/048

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

G10L13/00; G10L15/22; G06F3/048

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2010-73192 A (株式会社ユニバーサルエンターテインメント) 02.04.2010 (2010-04-02) ［０００６］、［００２６］－［００５０］、［００７４］－［００８９］、［０２０３］、［０２２３］、［０２４１］－［０２４２］、第１－４、１８－２３、４３－４４図	１－５
Y	JP 2018-55385 A (株式会社オウケイウェイヴ) 05.04.2018 (2018-04-05) ［００３６］－［００３７］、第７図	１－５
Y	JP 2018-32912 A (株式会社リコー) 01.03.2018 (2018-03-01) ［０１１４］、［０１２１］、第１３、１５図	１－５

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
25.06.2021	06.07.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
大野　弘 5Z 9175
電話番号 03-3581-1101 内線 3591

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/016535

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2010-73192 A	02.04.2010	（ファミリーなし）	
JP 2018-55385 A	05.04.2018	（ファミリーなし）	
JP 2018-32912 A	01.03.2018	US 2018/0052837 A1 ［０１６７］、［０１７４］、第１３、１５図	