

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5834468号  
(P5834468)

(45) 発行日 平成27年12月24日 (2015.12.24)

(24) 登録日 平成27年11月13日 (2015.11.13)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 F 17/27 (2006.01)

G 0 6 F 17/27 6 6 5

請求項の数 9 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2011-99538 (P2011-99538)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成23年4月27日 (2011.4.27)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2012-230614 (P2012-230614A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成24年11月22日 (2012.11.22)	(74) 代理人	100082131
審査請求日	平成26年3月4日 (2014.3.4)		弁理士 稲本 義雄
		(74) 代理人	100121131
			弁理士 西川 孝
		(72) 発明者	花井 裕也
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		(72) 発明者	大輪 卓之
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法、及び、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザから入力される入力情報としてのメッセージから、程度が曖昧な曖昧語を検出する曖昧語検出部と、

前記メッセージに含まれるキーワードに基づいて、前記曖昧語に係る係り先に関係するタスクを判定するタスク判定部と、

センサデータを用いて前記ユーザの行動解析を行い、前記行動解析の結果に基づいて行動情報を決定する行動情報決定部と、

前記ユーザの位置情報と前記ユーザの行動情報と前記タスクから予測遅延時間を算出することにより、前記曖昧語が表わす程度を具体的数値として推定する曖昧語推定部と  
を備える情報処理装置。

【請求項 2】

前記入力情報に含まれるキーワードに基づいて、前記タスクの重要度を判定する重要度判定部をさらに備え、

前記曖昧語推定部は、前記タスクの重要度と前記曖昧語と前記行動情報を入力として、推定された前記予測遅延時間の補正値を出力する識別器であって、前記重要度、前記曖昧語、及び前記行動情報、並びに、過去に推定した予測遅延時間と実遅延時間との差を用いて学習される前記識別器に対して、前記曖昧語を、前記重要度、及び前記行動情報とともに入力として与えることにより、前記曖昧語を、前記補正値に変換する

請求項 1 に情報処理装置。

10

20

## 【請求項 3】

前記曖昧語推定部は、前記行動情報に基づいて判定された前記タスクの完了に応じて、推定した前記予測遅延時間と前記実遅延時間との差を生成し、前記重要度、前記曖昧語、及び前記行動情報、並びに前記差を用いて、前記識別器の学習を行う

請求項 2 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 4】

前記入力情報としてのメッセージの宛先に基づいて、前記タスクの相手のクラスである相手クラスを判定する相手クラス判定部と、

前記入力情報としてのメッセージに含まれるキーワードに基づいて、前記タスクの目的を推定する目的推定部と

をさらに備え、

前記重要度判定部は、前記相手クラス、及び、前記タスクの目的に基づいて、前記タスクの重要度を判定する

請求項 2 または 3 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 5】

前記識別器は、SVM(Support Vector Machine)、ニューラルネットワーク、又は、線形回帰モデルである

請求項 2 から 4 のいずれかに記載の情報処理装置。

## 【請求項 6】

前記入力情報としてのメッセージの宛先に基づいて、前記タスクの相手のクラスである相手クラスを判定する相手クラス判定部をさらに備え、

前記重要度判定部は、前記相手クラスに基づいて、前記タスクの重要度を判定する

請求項 2 または 3 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 7】

前記入力情報としてのメッセージに含まれるキーワードに基づいて、前記タスクの目的を推定する目的推定部をさらに備え、

前記重要度判定部は、前記タスクの目的に基づいて、前記タスクの重要度を判定する

請求項 2 または 3 に記載の情報処理装置。

## 【請求項 8】

情報処理装置の情報処理方法において、

前記情報処理装置による、

ユーザから入力される入力情報としてのメッセージから、程度が曖昧な曖昧語を検出し、

前記入力情報に含まれるキーワードに基づいて、前記曖昧語に係る係り先に関するタスクを判定し、

センサデータを用いて前記ユーザの行動解析を行い、前記行動解析の結果に基づいて行動情報を決定し、

前記ユーザの位置情報と前記ユーザの行動情報と前記タスクから予測遅延時間を算出することにより、前記曖昧語が表わす程度を具体的数値として推定する

ステップを含む情報処理方法。

## 【請求項 9】

ユーザから入力される入力情報としてのメッセージから、程度が曖昧な曖昧語を検出する曖昧語検出部と、

前記入力情報に含まれるキーワードに基づいて、前記曖昧語に係る係り先に関するタスクを判定するタスク判定部と、

センサデータを用いて前記ユーザの行動解析を行い、前記行動解析の結果に基づいて行動情報を決定する行動情報決定部と、

前記ユーザの位置情報と前記ユーザの行動情報と前記タスクから予測遅延時間を算出することにより、前記曖昧語が表わす程度を具体的数値として推定する曖昧語推定部と

して、コンピュータを機能させるためのプログラム。

10

20

30

40

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本技術は、情報処理装置、情報処理方法、及び、プログラムに関し、曖昧語を柔軟に変換することで、ミスコミュニケーションを、容易に防止することができるようにする情報処理装置、情報処理方法、及び、プログラムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

ユーザどうしの対話において、程度が曖昧な曖昧語が含まれることに起因して生じるミスコミュニケーションを防止し、円滑なコミュニケーションを支援する対話支援装置が提案されている（例えば、特許文献1を参照）。

10

**【0003】**

従来に対話支援装置では、対話を行う対話者A及びBそれぞれについて、曖昧語と、その曖昧語が表す程度の具体的数値の範囲とを対応付けた変換テーブルが用意される。

**【0004】**

さらに、従来に対話支援装置では、対話者A又はBの発話から、曖昧語が検出され、変換テーブルを参照して、対話者Aが曖昧語に対して想定する具体的数値の範囲と、対話者Bが曖昧語に対して想定する具体的数値の範囲とが検出される。

**【0005】**

そして、従来に対話支援装置では、対話者Aが曖昧語に対して想定する具体的数値の範囲と、対話者Bが曖昧語に対して想定する具体的数値の範囲とに、隔たりがある場合には、対話者AとBとの間で、誤解（ミスコミュニケーション）が生じるおそれがあるとして、警告メッセージが発せられる。

20

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】**

**【特許文献1】**特開2008-083753号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

30

従来に対話支援装置では、ある対話者に注目すると、曖昧語を含むフレーズについて、注目対話者の変換テーブルを参照して、注目対話者が想定する、フレーズに含まれる曖昧語が表す程度の具体的数値（の範囲）が求められる。

**【0008】**

したがって、従来に対話支援装置では、注目対話者については、同一のフレーズに対して、同一の具体的数値が求められる。

**【0009】**

しかしながら、同一のフレーズに含まれる曖昧語であっても、場合によっては、注目対話者が想定する、曖昧語が表す程度の具体的数値が異なることがあり得る。

**【0010】**

40

従来に対話支援装置では、上述のように、注目対話者について、同一のフレーズに含まれる曖昧語に対しては、同一の具体的数値が求められるため、曖昧語の、具体的数値への変換を柔軟に行うことが困難である。

**【0011】**

本技術は、このような状況に鑑みてなされたものであり、曖昧語を柔軟に変換することができるようにし、これにより、ミスコミュニケーションを、容易に防止することができるようにするものである。

**【課題を解決するための手段】****【0012】**

本技術の一側面の情報処理装置、又はプログラムは、ユーザから入力される入力情報と

50

してのメッセージから、程度が曖昧な曖昧語を検出する曖昧語検出部と、前記入力情報に含まれるキーワードに基づいて、前記曖昧語に係る係り先に関するタスクを判定するタスク判定部と、センサデータを用いて前記ユーザの行動解析を行い、前記行動解析の結果に基づいて行動情報を決定する行動情報決定部と、前記ユーザの位置情報と前記ユーザの行動情報と前記タスクから予測遅延時間を算出することにより、前記曖昧語が表わす程度を具体的数値として推定する曖昧語推定部とを備える情報処理装置、又は、情報処理装置として、コンピュータを機能させるためのプログラムである。

【0013】

本技術の一側面の情報処理方法は、ユーザから入力される入力情報としてのメッセージから、程度が曖昧な曖昧語を検出し、前記入力情報に含まれるキーワードに基づいて、前記曖昧語に係る係り先に関するタスクを判定し、センサデータを用いて前記ユーザの行動解析を行い、前記行動解析の結果に基づいて行動情報を決定し、前記ユーザの位置情報と前記ユーザの行動情報と前記タスクから予測遅延時間を算出することにより、前記曖昧語が表わす程度を具体的数値として推定するステップを含む情報処理方法である。

10

【0014】

以上のような一側面においては、ユーザから入力される入力情報としてのメッセージから、程度が曖昧な曖昧語が検出され、入力情報に含まれるキーワードに基づいて、曖昧語に係る係り先に関するタスクが判定され、センサデータを用いて前記ユーザの行動解析が行われて前記行動解析の結果に基づいて行動情報が決定され、前記ユーザの位置情報と前記ユーザの行動情報とタスクから予測遅延時間が算出されることにより、前記曖昧語が表わす程度が具体的数値として推定される。

20

【0015】

なお、情報処理装置は、独立した装置であっても良いし、1つの装置を構成している内部ブロックであっても良い。

【0016】

また、プログラムは、伝送媒体を介して伝送することにより、又は、記録媒体に記録して、提供することができる。

【発明の効果】

【0017】

本技術の一側面によれば、曖昧語を柔軟に変換することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明を適用した情報処理システムの一実施の形態の構成例を示す図である。

【図2】情報処理システムの処理の概要を説明する図である。

【図3】携帯端末11の構成例を示すブロック図である。

【図4】携帯端末11の処理の概要を説明する図である。

【図5】曖昧語情報を示す図である。

【図6】タスク情報を示す図である。

【図7】相手クラス情報を示す図である。

【図8】目的情報を示す図である。

40

【図9】重要度情報を示す図である。

【図10】位置情報を示す図である。

【図11】携帯端末11の処理を説明するフローチャートである。

【図12】学習データを示す図である。

【図13】携帯端末11の他の構成例を示す図である。

【図14】携帯端末11の処理の概要を説明する図である。

【図15】携帯端末11の処理を説明するフローチャートである。

【図16】学習データを示す図である。

【図17】携帯端末11のユーザAが送信（作成）したメールの例を示す図である。

【図18】携帯端末11のユーザAが作成したブログのコメント（ブログコメント）と、

50

ユーザ A が送信したメールの例を示す図である。

【図 19】本技術を適用したコンピュータの一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

[ 本技術を適用した情報処理システムの一実施の形態 ]

【0020】

図 1 は、本技術を適用した情報処理システム（システムとは、複数の装置が論理的に集合した物をいい、各構成の装置が同一筐体中にあるか否かは、問わない）の一実施の形態の構成例を示す図である。

【0021】

図 1 において、情報処理システムは、携帯端末 11 及び 12 を有する。

【0022】

携帯端末 11 及び 12 は、例えば、携帯電話機や、スマートフォン、タブレット端末等である。

【0023】

なお、本実施の形態では、携帯端末 11 及び 12 は、例えば、メール（電子メール）をやりとりするメール機能を、少なくとも有することとする。

【0024】

図 2 は、図 1 の情報処理システムの処理の概要を説明する図である。

【0025】

携帯端末 11 のユーザ A が、携帯端末 11 を操作することにより、例えば、携帯端末 12 のユーザ B宛に送信するメールを作成した場合に、メールに、曖昧語（曖昧表現）が含まれているときには、携帯端末 11 において、メールに含まれる曖昧語が、その曖昧語が表す程度の具体的数値としての、ユーザ A が想定しているであろう具体的数値に変換される。

【0026】

そして、携帯端末 11 では、メールに含まれる曖昧語から得られた（曖昧語から変換された）具体的数値が、メールに追加され（あるいは、曖昧語と置換され）、メールが送信される。

【0027】

図 2 では、ユーザ A が、ユーザ B宛に、曖昧語「少し」を含むメール（メッセージ）「少し遅れるかも」を送信しているが、その際、携帯端末 11 において、曖昧語「少し」が、ユーザ A が想定している具体的数値である「15分」に変換され、メールに追加されている。

【0028】

したがって、メールを受け取ったユーザ B は、メールに含まれる曖昧語「少し（遅れる）」の程度が、「15分」であることを認識することができ、ユーザ B が、曖昧語「少し」を、例えば、「5分」等の、ユーザ A が想定する 15分と大きく異なる時間に想定してしまうことによるミスコミュニケーションを防止することができる。

【0029】

[ 携帯端末 11 の構成例 ]

【0030】

図 3 は、図 1 の携帯端末 11 の構成例を示すブロック図である。

【0031】

図 3 において、携帯端末 11 は、辞書記憶部 21、曖昧語 DB 22、タスク DB 23、相手クラス DB 24、目的 DB 25、重要度 DB 26、位置情報 DB 27、制御部 31、ユーザ I/F 32、メール記憶部 33、自然言語解析部 34、曖昧語検出部 35、タスク判定部 36、相手クラス判定部 37、目的推定部 38、重要度判定部 39、数値変換部 40、識別器記憶部 41、送受信部 42、位置検出部 43、タスク達成判定部 44、学習データ生成部 45

10

20

30

40

50

、学習データ記憶部 4 6、及び、学習部 4 7 を有する。

【 0 0 3 2 】

そして、制御部 3 1 ないし学習部 4 7 は、バスを介して相互に接続されており、必要なデータ（情報）をやりとりすることができるようになっている。

【 0 0 3 3 】

辞書記憶部 2 1 は、自然言語解析部 3 4 が行う自然言語解析で参照される、例えば、単語辞書や、文法等の辞書を記憶している。

【 0 0 3 4 】

曖昧語DB 2 2 は、曖昧語検出部 3 5 が行う曖昧語の検出で参照される曖昧語情報を記憶している。

10

【 0 0 3 5 】

タスクDB 2 3 は、タスク判定部 3 6 が行うタスクの判定で参照されるタスク情報を記憶している。

【 0 0 3 6 】

相手クラスDB 2 4 は、相手クラス判定部 3 7 が行う相手クラスの判定で参照される相手クラス情報を記憶している。

【 0 0 3 7 】

目的DB 2 5 は、目的推定部 3 8 が行う目的の推定で参照される目的情報を記憶している。

【 0 0 3 8 】

20

重要度DB 2 6 は、重要度判定部 3 9 が行う重要度の判定で参照される重要度情報を記憶している。

【 0 0 3 9 】

位置情報DB 2 7 は、タスク達成判定部 4 4 が行うタスクが達成されたかどうかの判定で参照される位置情報を記憶している。

【 0 0 4 0 】

制御部 3 1 は、バスに接続されている各ブロックとしてのユーザI/F 3 2 ないし学習部 4 7 を制御する。

【 0 0 4 1 】

ユーザI/F 3 2 は、ユーザが操作可能な操作部（図示せず）や、ユーザに提示する情報を表示する表示部（図示せず）等を有する。

30

【 0 0 4 2 】

ユーザは、ユーザI/F 3 2（の操作部）を操作することにより、例えば、メールの作成やコマンドの入力等を行うことができる。また、例えば、ユーザI/F 3 2 を操作することにより作成されたメールや、携帯端末 1 1 で受信されたメール、その他の必要な情報は、ユーザI/F 3 2（の表示部）で表示される。

【 0 0 4 3 】

メール記憶部 3 3 は、ユーザがユーザI/F 3 2 を操作することにより作成（して送信）したメールや、送受信部 4 2 で受信されたメールを記憶する。また、メール記憶部 3 3 は、その他、メール機能で必要な情報（例えば、アドレス帳）を記憶する。

40

【 0 0 4 4 】

自然言語解析部 3 4 は、辞書記憶部 2 1 に記憶された辞書を参照し、メール記憶部 3 3 に記憶されたメールについて、形態素解析や構文解析等の自然言語解析を行う。

【 0 0 4 5 】

曖昧語検出部 3 5 は、曖昧語DB 2 2 に記憶された曖昧語情報や、自然言語解析部 3 4 によるメールの自然言語解析の結果を参照し、メール記憶部 3 3 に記憶された、ユーザがユーザI/F 3 2 を操作することにより作成したメールから、曖昧語を検出する。

【 0 0 4 6 】

タスク判定部 3 6 は、タスクDB 2 3 に記憶されたタスク情報や、自然言語解析部 3 4 によるメールの自然言語解析の結果から、ユーザがユーザI/F 3 2 を操作することにより作

50

成したメールに含まれる、曖昧語検出部 3 5 で検出された曖昧語に係る係り先に関するタスクを判定する。

【 0 0 4 7 】

相手クラス判定部 3 7 は、相手クラスDB 2 4 に記憶された相手クラス情報や、自然言語解析部 3 4 によるメールの自然言語解析の結果から、タスク判定部 3 6 で得られたタスクの相手（対象）のカテゴリである相手クラスを判定する。

【 0 0 4 8 】

目的推定部 3 8 は、目的DB 2 5 に記憶された目的情報や、自然言語解析部 3 4 によるメールの自然言語解析の結果から、タスク判定部 3 6 で得られたタスクの目的を推定する。

【 0 0 4 9 】

重要度判定部 3 9 は、重要度DB 2 6 に記憶された重要度情報や、自然言語解析部 3 4 によるメールの自然言語解析の結果を参照し、相手クラス判定部 3 7 で得られたタスクの相手クラスや、目的推定部 3 8 で得られたタスクの目的に基づいて、タスクの重要度を判定する。

【 0 0 5 0 】

数値変換部 4 0 は、識別器記憶部 4 1 に記憶された識別器に対して、曖昧語検出部 3 5 で検出された曖昧語を、重要度判定部 3 9 で得られたタスクの重要度とともに入力として与えることにより、その曖昧語を、具体的数値に変換する。

【 0 0 5 1 】

識別器記憶部 4 1 は、タスクの重要度と曖昧語とを入力として、曖昧語が表す程度に対応する具体的数値を出力する識別器を記憶する。

【 0 0 5 2 】

識別器としては、例えば、マルチクラスSVM(Support Vector Machine)や、ニューラルネットワーク、線形回帰モデル、その他の任意の関数を採用することができる。

【 0 0 5 3 】

送受信部 4 2 は、ユーザがユーザI/F 3 2 を操作することにより作成したメールを送信する。また、送受信部 4 2 は、携帯端末 1 2（図 1）等から送信されてくる、携帯端末 1 1 のユーザ A 宛のメールを受信する。

【 0 0 5 4 】

位置検出部 4 3 は、例えば、GPS(Global Positioning System)センサで構成され、携帯端末 1 1 の現在位置としての緯度及び経度を検出する。

【 0 0 5 5 】

タスク達成判定部 4 4 は、位置情報DB 2 7 に記憶された位置情報や、位置検出部 4 3 で検出された現在位置から、タスク判定部 3 6 で得られたタスクが達成された（完了した）かどうかを判定する。

【 0 0 5 6 】

学習データ生成部 4 5 は、タスク達成判定部 4 4 においてタスクが達成されたと判定されたことに対応して、識別器の学習（更新）に用いる学習データを生成する。

【 0 0 5 7 】

学習データ記憶部 4 6 は、学習データ生成部 4 5 で生成された学習データを記憶する。

【 0 0 5 8 】

学習部 4 7 は、学習データ記憶部 4 6 に記憶された学習データを用いて、識別器記憶部 4 1 に記憶された識別器の学習（更新）を行う。

【 0 0 5 9 】

図 4 は、図 3 の携帯端末 1 1 の処理の概要を説明する図である。

【 0 0 6 0 】

携帯端末 1 1 では、曖昧語検出部 3 5 において、ユーザの入力情報としての、例えば携帯端末 1 1 のユーザ A が作成したメールから、程度が曖昧な曖昧語が検出される。

【 0 0 6 1 】

さらに、携帯端末 1 1 では、タスク判定部 3 6 において、ユーザの入力情報としての、

10

20

30

40

50

例えば、メール記憶部 33 に記憶されたメールから、曖昧語に係る係り先に関するタスクが判定され、重要度判定部 39 において、そのタスクの重要度が判定される。

【0062】

そして、携帯端末 11 では、数値変換部 40 において、識別器記憶部 41 に記憶された識別器に対して、曖昧語を、重要度とともに入力として与えることにより、曖昧語が、具体的数値に変換される。

【0063】

例えば、いま、携帯端末 11 のユーザ A と、携帯端末 12 のユーザ B との間で、図 4 に示すようなメール M#1 及び M#2 のやりとりが行われたとする。

【0064】

メール M#1 は、2011 年 1 月 11 日に、ユーザ A (の携帯端末 11) から送信され、ユーザ B (の携帯端末 12) が受信したメールであり、翌日の 1 月 12 日の (午後) 2 時に、新宿のアルタ前で待ち合わせを提案するメッセージ「んじゃ明日は 2 時にアルタ前で待ち合わせということで！」が記述されている。

【0065】

メール M#2 は、2011 年 1 月 11 日に、ユーザ B から送信され、ユーザ A が受信した、メール M#1 に対する返信のメールであり、メール M#1 による待ち合わせの提案を了承するメッセージ「りょかい」が記述されている。

【0066】

メール M#3 は、待ち合わせ当日である 2011 年 1 月 12 日の 13 時 45 分に、ユーザ A から送信され、ユーザ B が受信したメールであり、待ち合わせの時刻 (2 時) に遅れることを連絡するメッセージ「ちょっと遅れるかもー (約 9 分 ± 3 分)」が記述されている。

【0067】

すなわち、例えば、ユーザ A が、待ち合わせ当日である 2011 年 1 月 12 日の 13 時 45 分頃に、渋谷にいて、新宿のアルタでの待ち合わせの時刻である 14 時 (午後 2 時) に間に合いそうにないため、ユーザ A が、携帯端末 11 のユーザ I/F 32 を操作して、ユーザ B 宛に、メッセージ「ちょっと遅れるかもー」を本文とするメール M#3 を作成したとする。

【0068】

この場合、携帯端末 11 では、曖昧語検出部 35 において、ユーザ A が作成したメール M#3 (の本文「ちょっと遅れるかもー」) から、曖昧語「ちょっと」が検出される。

【0069】

さらに、携帯端末 11 では、タスク判定部 36 において、メール M#3、さらには、必要に応じて、そのメール M#3 に関連するメールである関連メール、すなわち、例えば、メール M#3 の宛先であるユーザ B との間でやりとりしたメール M#1 及び M#2 から、曖昧語「ちょっと」に係る係り先「遅れるかもー」に関するタスクが、待ち合わせ (集合) のタスク (待ち合わせタスク) であることが判定される。

【0070】

また、重要度判定部 39 において、メール M#3 等から判定された待ち合わせタスクの重要度が判定される。

【0071】

そして、携帯端末 11 では、数値変換部 40 において、識別器記憶部 41 に記憶された識別器に対して、曖昧語「ちょっと」を、重要度判定部 39 で求められた待ち合わせタスクの重要度とともに入力として与えることにより、待ち合わせの時刻に遅れる時間の程度を表す曖昧語「ちょっと」が、具体的数値である「9 分」に変換される。

【0072】

さらに、制御部 31 において、ユーザ A が作成したメール M#3 に、曖昧語「ちょっと」を変換した具体的数値「9 分」が追加され、その具体的数値「9 分」が追加されたメール M#3 が、送受信部 42 から送信される。

【0073】

ここで、図 4 では、メール M#3 に、曖昧語「ちょっと」を変換した具体的数値「9 分」

10

20

30

40

50



、すなわち、待ち合わせの時刻に遅れる具体的な時間「9分」とともに、その時間のマージンとしてのマージン時間「±3分」も記述されている。

【0074】

以上のように、携帯端末11では、ユーザAが作成したメールM#3に、曖昧語「ちょっと」を変換した具体的数値「9分」が追加されるので、メールM#3を見たユーザBは、待ち合わせの時刻に遅れる時間の程度を表す曖昧語「ちょっと」が、具体的に、9分程度であることを認識することができ、ユーザAとBとの間で、ミスコミュニケーションが生じることを防止することができる。

【0075】

なお、ユーザAからのメールM#3を受信するユーザBの携帯端末12は、一般的なメール機能を有していればよく、携帯端末11と同様に構成されている必要はない（但し、携帯端末11と同様に構成されていてもよい）。

10

【0076】

図5は、図3の曖昧語DB22に記憶されている曖昧語情報の例を示す図である。

【0077】

曖昧語情報では、曖昧語としての単語（単語表記）と、その曖昧語の意味クラス、及び、係り先キーワードとが対応付けられている。

【0078】

曖昧語情報において、曖昧語の意味クラスは、曖昧語の意味を分類するクラスであり、曖昧語の係り先キーワードは、その曖昧語に係る係り先となり得る単語である。

20

【0079】

曖昧語検出部35では、例えば、自然言語解析部34によるメールの自然言語解析の結果を用いて、メールを構成する単語の中から、表記と意味とが、曖昧語情報が有する単語表記と意味クラスにマッチする単語を、曖昧語の候補として検出する。

【0080】

曖昧語検出部35は、メールから、曖昧語の候補を検出することができた場合、その曖昧語の候補がマッチする単語表記と意味クラスを有する曖昧語情報（以下、マッチ曖昧語情報ともいう）が有する係り先キーワードが、メールにおいて、曖昧語の候補の係り先として存在するかどうかを判定する。

【0081】

30

マッチ曖昧語情報が有する係り先キーワードが、メールにおいて、曖昧語の候補の係り先として存在しない場合、曖昧語検出部35は、メールには、曖昧語がないと認識する。

【0082】

また、マッチ曖昧語情報が有する係り先キーワードが、メールにおいて、曖昧語の候補の係り先として存在する場合、曖昧語検出部35は、曖昧語の候補を、メールに含まれる曖昧語として検出（認識）する。

【0083】

例えば、メールに、メッセージ「ちょっと遅れるかもー」が記述されている場合、曖昧語検出部35では、メールから、「ちょっと」が、曖昧語の候補として検出される。

【0084】

40

メッセージ「ちょっと遅れるかもー」が記述されているメールにおいて、曖昧語の候補「ちょっと」の係り先は、単語「遅れる」であり、単語「遅れる」は、図5において、「ちょっと」の係り先キーワードに存在する。

【0085】

この場合、曖昧語検出部35では、メールから、「ちょっと」が、曖昧語として検出される。

【0086】

図6は、図3のタスクDB23に記憶されているタスク情報の例を示す図である。

【0087】

タスク情報では、キーワードと、条件カテゴリとが対応付けられている。

50

## 【 0 0 8 8 】

タスク情報において、キーワードは、曖昧語検出部 3 5 で検出された曖昧語に係る係り先に関係するタスクを判定するのに用いられる単語であり、条件カテゴリは、キーワードの属性を表す。

## 【 0 0 8 9 】

タスク判定部 3 6 では、曖昧語検出部 3 5 で曖昧語が検出されたメール（以下、検出メールともいう）、さらには、必要に応じて、検出メールに関連する関連メールから、タスク情報が有するキーワードを抽出し、そのキーワードの条件カテゴリに基づいて、曖昧語に係る係り先に関係するタスクを判定する。

## 【 0 0 9 0 】

すなわち、タスク判定部 3 6 は、各タスクについて、条件カテゴリのテンプレートを有している。

## 【 0 0 9 1 】

例えば、待ち合わせタスクについては、テンプレート「日時：場所：目的：」が用意されており、タスク判定部 3 6 は、検出メール、及び、関連メールから、（待ち合わせの）日時を表す条件カテゴリのキーワード、（待ち合わせの）場所を表す条件カテゴリのキーワード、及び、目的を表す条件カテゴリのキーワードの抽出を試みる。

## 【 0 0 9 2 】

例えば、いま、検出メールが、図 4 のメールM#3である場合、タスク判定部 3 6 では、そのメールM#3、及び、関連メールであるメールM#1及びM#2から、日時を表す条件カテゴリのキーワードとして、待ち合わせの日時である「（2011年）1月12日の14時（午後2時）」が抽出され、場所を表す条件カテゴリのキーワードとして、待ち合わせの場所である「（新宿の）アルタ」が抽出される。

## 【 0 0 9 3 】

タスク判定部 3 6 は、キーワードを抽出すると、そのキーワードを、テンプレートに埋め込む。いまの場合、キーワードが、テンプレート「日時：場所：目的：」に埋め込まれることにより、テンプレート「日時：1月12日の14時、場所：「新宿アルタ」、目的：特になし」が得られる。

## 【 0 0 9 4 】

待ち合わせタスクのテンプレート「日時：場所：目的：」について、少なくとも、「日時」と「場所」に、キーワードが埋め込まれると、タスク判定部 3 6 では、検出メールから検出された曖昧語に係る係り先に関係するタスクが、待ち合わせタスクであると判定される。

## 【 0 0 9 5 】

図 7 は、相手クラスDB 2 4 に記憶されている相手クラス情報の例を示す図である。

## 【 0 0 9 6 】

相手クラス情報では、人物IDと相手クラスとが対応付けられている。

## 【 0 0 9 7 】

相手クラス情報において、人物IDは、人物（ここでは、メールの宛先となる相手）を特定する情報であり、例えば、その人物の名前等を採用することができる。相手クラスは、人物IDによって特定される人物のカテゴリ（クラス）を表す。

## 【 0 0 9 8 】

相手クラス情報は、例えば、ユーザに、手動で入力してもらうことができる。

## 【 0 0 9 9 】

具体的には、例えば、メール機能のアドレス帳に登録されている名前を、人物IDとして採用し、各人物IDによって特定される人物の相手クラスを、ユーザに、手動で入力してもらうことができる。

## 【 0 1 0 0 】

ここで、人物IDによって特定される人物は、その人物宛のメールの文体の情報としての、例えば、敬語の使用率等や、メールのやりとりの頻度（親しさ）等を尺度にクラスタリ

10

20

30

40

50

ングすることが可能であり、そのクラスタリングによるクラスタリング結果を、相手クラスとして採用することが可能である。

【0101】

また、ユーザが手動で入力した相手クラスは、上述のようなクラスタリングによるクラスタリング結果に応じて補正することが可能である。

【0102】

相手クラス判定部37では、相手クラス情報において、例えば、検出メールの宛先になっている相手の人物IDに対応付けられている相手クラス（例えば、「（親しい）友人」等）が、タスク判定部36で得られたタスクの相手（対象）の相手クラスであると判定される。

10

【0103】

なお、携帯端末11において、相手クラスを判定するのは、検出メールの宛先になっている相手によって、言葉の重みが変わるであろうという仮説に基づく。

【0104】

すなわち、例えば、同一のメッセージ「少し長引きます」のメールであっても、会社の上司へのメールと、親しい友人へのメールとでは、そのメールに含まれる曖昧語「少し」が表す程度の具体的数値が異なると予想される。そこで、携帯端末11では、同一のフレーズであっても、相手クラスによって、そのフレーズに含まれる曖昧語が表す程度の具体的数値として、異なる数値を得ることができるよう、相手クラスが判定される。

【0105】

20

図8は、目的DB25に記憶されている目的情報の例を示す図である。

【0106】

目的情報では、キーワードと、そのキーワードが表す目的のカテゴリ（目的カテゴリ）とが対応付けられている。

【0107】

目的推定部38では、例えば、検出メール、及び、関連メールから、目的情報が有するキーワードが抽出され、キーワードが抽出されるごとに、そのキーワードに対応付けられている目的カテゴリの出現頻度がカウントアップされる。

【0108】

そして、目的推定部38では、目的カテゴリの出現頻度に基づき、例えば、出現頻度が最も高い目的カテゴリが、タスク判定部36で得られたタスクの目的として推定される。

30

【0109】

なお、すべての目的カテゴリの出現頻度が0回である場合、タスクの目的はない（「目的：特に無し」）と推定される。

【0110】

また、タスクの目的の推定の方法としては、上述したようなキーワードに対応付けられている目的カテゴリの出現頻度をカウントする方法の他、大量のメールをマイニングし、SVMなどの機械学習の手法を用いて識別器を生成し、クラスタリングをするなどする方法を採用することができる。

【0111】

40

ここで、携帯端末11において、タスクの目的を推定するのは、タスクの目的によって、曖昧語が表す程度（尺度）が変わるであろうという仮説に基づく。

【0112】

すなわち、例えば、同一の友人を宛先とする、同一のメッセージ「ちょっと遅れる」のメールであっても、買い物をするときのメールと、時間が決まっている映画やコンサートを目的とするメールとでは、そのメールに含まれる曖昧語「ちょっと」が表す程度の具体的数値が異なると予想される。そこで、携帯端末11では、同一のフレーズであっても、タスクの目的によって、そのフレーズに含まれる曖昧語が表す程度の具体的数値として、異なる数値を得ることができるよう、タスクの目的が推定される。

【0113】

50

図 9 は、重要度DB 2 6 に記憶されている重要度情報の例を示す図である。

【 0 1 1 4 】

重要度情報では、カテゴリと、そのカテゴリの重要度とが対応付けられている。

【 0 1 1 5 】

ここで、重要度情報が有するカテゴリには、少なくとも、タスクの目的と、タスクの相手クラスとが含まれる。

【 0 1 1 6 】

また、図 9 の重要度情報では、カテゴリには、キーワードが含まれている。

【 0 1 1 7 】

重要度判定部 3 9 では、重要度情報において、相手クラス判定部 3 7 で得られた相手クラスに一致するカテゴリに対応付けられている重要度（以下、相手クラスの重要度ともいう）、及び、目的推定部 3 8 で得られた目的に一致するカテゴリに対応付けられている重要度（以下、目的の重要度ともいう）を検出する。

【 0 1 1 8 】

そして、重要度判定部 3 9 では、相手クラスの重要度と、目的の重要度とを加算し、その結果得られる加算値を、タスク判定部 3 6 で得られたタスクの重要度に判定する。

【 0 1 1 9 】

なお、重要度判定部 3 9 では、その他、例えば、相手クラスの重要度と、目的の重要度とのそれぞれに係数（重み）を乗算して、線形結合し、その線形結合の結果を、タスクの重要度に判定することができる。

【 0 1 2 0 】

また、重要度判定部 3 9 では、重要度情報が有するカテゴリとしてのキーワードを、検出メール、及び、関連メールから抽出し、重要度情報において、検出メール、及び、関連メールから抽出することができたカテゴリとしてのキーワードに対応付けられている重要度を、相手クラスの重要度や、目的の重要度と同様に用いて、タスクの重要度の判定を行うことができる。

【 0 1 2 1 】

タスクの重要度は、例えば、待ち合わせタスクであれば、ユーザが、待ち合わせの時刻に遅れてはいけなと意識する（であろう）レベルに相当する。

【 0 1 2 2 】

図 1 0 は、位置情報DB 2 7 に記憶されている位置情報の例を示す図である。

【 0 1 2 3 】

位置情報では、場所を表すキーワードと、そのキーワードが表す場所の緯度及び経度とが対応付けられている。

【 0 1 2 4 】

タスク達成判定部 4 4 は、例えば、待ち合わせタスクについて、待ち合わせの場所の緯度及び経度を、位置情報を参照することで認識する。

【 0 1 2 5 】

そして、タスク達成判定部 4 4 は、位置検出部 4 3 で検出される現在位置としての緯度及び経度と、待ち合わせの場所の緯度及び経度とに基づいて、現在位置と待ち合わせ場所との距離を求め、その距離が、所定の閾値THメートル以内であれば、待ち合わせタスクが達成された（完了した）と判定する。

【 0 1 2 6 】

[ 携帯端末 1 1 の処理 ]

【 0 1 2 7 】

図 1 1 は、図 3 の携帯端末 1 1 の処理を説明するフローチャートである。

【 0 1 2 8 】

ステップ S 1 1 において、制御部 3 1 は、ユーザ A から、メールの入力があったかどうか、すなわち、ユーザ A が、ユーザ I/F 3 2 を操作することにより、メールを作成し、さらに、そのメールを送信するように、ユーザ I/F 3 2 を操作したかどうかを判定する。

10

20

30

40

50

## 【0129】

ステップS11において、ユーザAから、メールの入力がなかったと判定された場合、処理は、ステップS11に戻る。

## 【0130】

また、ステップS11において、ユーザAから、メールの入力があったと判定された場合、制御部31は、そのユーザAからのメールを、メール記憶部33に記憶させて、処理は、ステップS12に進む。

## 【0131】

ここで、メール記憶部33には、ユーザAから入力されたメールの他、送受信部42で受信された、ユーザA宛のメールも記憶される。

10

## 【0132】

ステップS12では、自然言語解析部34は、直前に、メール記憶部33に記憶された、ユーザAから入力されたメールを、注目する注目メールとして、その注目メールの自然言語解析を行い、処理は、ステップS13に進む。

## 【0133】

ステップS13では、曖昧語検出部35は、曖昧語DB22に記憶された曖昧語情報(図5)や、自然言語解析部34による注目メールの自然言語解析の結果を参照することにより、注目メールから、曖昧語を検出して、処理は、ステップS14に進む。

## 【0134】

ステップS14では、制御部31は、曖昧語検出部35において、注目メールから、曖昧語が検出されたかどうかを判定する。

20

## 【0135】

ステップS14において、注目メールから、曖昧語が検出されなかったと判定された場合、すなわち、注目メールに、曖昧語が含まれていないか、又は、曖昧語が含まれていても、その曖昧語の係り先がない場合、処理は、ステップS15に進み、送受信部42は、注目メールを(無線で)送信して、処理は、ステップS11に戻る。

## 【0136】

したがって、注目メールから、曖昧語が検出されなかった場合、ユーザAが入力したメール(注目メール)は、そのまま送信される。

## 【0137】

30

一方、ステップS14において、注目メールから、曖昧語が検出されたと判定された場合、処理は、ステップS16に進み、自然言語解析部34は、メール記憶部33に記憶されているメールのうちの、注目メールに関連する関連メールの自然言語解析を行う。

## 【0138】

すなわち、自然言語解析部34は、メール記憶部33に記憶されたメールから、宛先や差出人が、注目メールの宛先に一致するメールや、件名が、注目メールの件名を含むメール等を、注目メールに関連する関連メールとして選択する。

## 【0139】

そして、自然言語解析部34は、関連メールの自然言語解析を行って、処理は、ステップS16からステップS17に進む。

40

## 【0140】

ステップS17では、タスク判定部36は、タスクDB23に記憶されたタスク情報(図6)や、自然言語解析部34による注目メール、及び、関連メールの自然言語解析の結果を参照することにより、注目メールの曖昧語(例えば、図4のメールM#3の「ちょっと」)の係り先(例えば、図4のメールM#3の「遅れる」)に関係するタスクを判定し、処理は、ステップS18に進む。

## 【0141】

ステップS18では、制御部31は、タスク判定部36において、注目メールの曖昧語の係り先に関係するタスク(以下、関係タスクともいう)を判定することができたかどうかを判定する。

50

## 【0142】

ステップS18において、関係タスクを判定することができなかつたと判定された場合、処理は、ステップS15に進み、送受信部42は、注目メールを送信して、処理は、ステップS11に戻る。

## 【0143】

したがって、関係タスクを判定することができなかつた場合、ユーザAが入力したメール（注目メール）は、そのまま送信される。

## 【0144】

一方、ステップS18において、関係タスクを判定することができたと判定された場合、処理は、ステップS19に進み、相手クラス判定部37は、相手クラスDB24に記憶された相手クラス情報（図7）等を参照することにより、関係タスクの相手クラスを判定し、処理は、ステップS20に進む。

10

## 【0145】

ここで、以下では、説明を簡単にするため、関係タスクが、待ち合わせタスクであることとする。

## 【0146】

ステップS20では、目的推定部38は、目的DB25に記憶された目的情報（図8）や、自然言語解析部34による注目メール、及び、関連メールの自然言語解析の結果を参照することにより、関係タスクである待ち合わせタスクの目的を推定し、処理は、ステップS21に進む。

20

## 【0147】

ステップS21では、重要度判定部39は、重要度DB26に記憶された重要度情報（図9）や、自然言語解析部34によるメールの自然言語解析の結果を参照することにより、関係タスクである待ち合わせタスクの相手クラスや目的等に基づいて、その待ち合わせタスクの重要度を判定して、処理は、ステップS22に進む。

## 【0148】

ステップS22では、制御部31は、識別器記憶部41に記憶された識別器が、既に、学習済みであるかどうかを判定する。

## 【0149】

ステップS22において、識別器記憶部41に記憶された識別器が、既に、学習済みであると判定された場合、処理は、ステップS23に進み、数値変換部40は、識別器記憶部41に記憶された識別器、曖昧語検出部35で検出された曖昧語、及び、重要度判定部39で得られた待ち合わせタスクの重要度を用いて、曖昧語検出部35で検出された曖昧語を、具体的数値に変換する。

30

## 【0150】

すなわち、ステップS23では、数値変換部40は、識別器記憶部41に記憶された識別器に対して、曖昧語検出部35で検出された曖昧語を、重要度判定部39で得られた待ち合わせタスクの重要度とともに入力として与えることにより、その曖昧語を変換した具体的数値を、識別器の出力として得る。

## 【0151】

そして、制御部31は、数値変換部40で得られた具体的数値を、メール記憶部33に記憶された注目メールに追加することにより反映し、処理は、ステップS23からステップS24に進む。

40

## 【0152】

ステップS24では、送受信部42は、注目メールを送信して、処理は、ステップS25に進む。

## 【0153】

この場合、ユーザAが入力したメール（注目メール）は、そのメールに含まれる曖昧語を変換した具体的数値が追加された状態で送信される。

## 【0154】

50

一方、ステップS 2 2において、識別器記憶部4 1に記憶された識別器が、学習済みでないと判定された場合、処理は、ステップS 2 3をスキップして、ステップS 2 4に進み、送受信部4 2は、注目メールを送信して、処理は、ステップS 2 5に進む。

【0 1 5 5】

この場合、ユーザAが入力したメール（注目メール）は、そのまま送信される。

【0 1 5 6】

ステップS 2 5では、タスク達成判定部4 4は、位置情報DB 2 7に記憶された位置情報（図1 0）や、位置検出部4 3で検出されている現在位置を参照することにより、タスク判定部3 6で得られた待ち合わせタスクが達成されたかどうかを判定する。

【0 1 5 7】

ステップS 2 5において、待ち合わせタスクが達成されていないと判定された場合、例えば、数秒待機して、処理は、ステップS 2 5に戻る。

【0 1 5 8】

また、ステップS 2 5において、待ち合わせタスクが達成されたと判定された場合、すなわち、例えば、待ち合わせタスクにおける待ち合わせの場所と、現在位置との距離が、所定の閾値THメートル以内であり、ユーザAが待ち合わせの場所に到着したとみなせる場合、処理は、ステップS 2 6に進み、学習データ生成部4 5は、識別器記憶部4 1に記憶された識別器の学習（更新）に用いる学習データを生成する。

【0 1 5 9】

すなわち、学習データ生成部4 5は、待ち合わせタスクが達成された時刻から、待ち合わせタスクにおける待ち合わせの時刻を減算することにより、ユーザAが、待ち合わせの場所に到着するのに、実際に遅れた遅れ時間（以下、実遅延時間ともいう）を求める。

【0 1 6 0】

具体的には、例えば、待ち合わせの時刻（待ち合わせ時刻）が、14時（00分00秒）であり、ユーザAが待ち合わせの場所（待ち合わせ場所）に到着した時刻が、14時11分15秒であるとする、実遅延時間としては、11分15秒（＝14時11分15秒 - 14時）が求められる。

【0 1 6 1】

そして、学習データ生成部4 5は、注目メールから検出された曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、及び、実遅延時間を、学習データとして、学習データ記憶部4 6に記憶させ、処理は、ステップS 2 6からステップS 2 7に進む。

【0 1 6 2】

ステップS 2 7では、学習部4 7が、学習データ記憶部4 6に記憶された学習データを用いて、識別器記憶部4 1に記憶された識別器の学習（更新）を行い、処理は、ステップS 1 1に戻る。

【0 1 6 3】

すなわち、学習部4 7は、学習データとしての曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、及び、実遅延時間のうちの、曖昧語と、待ち合わせタスクの重要度とを、識別器の入力として与えるとともに、実遅延時間を、識別器の出力として与えて、識別器の学習を行う。

【0 1 6 4】

識別器としては、上述したように、例えば、マルチクラスSVMや、ニューラルネットワーク、線形回帰モデルを採用することができる。

【0 1 6 5】

識別器として、線形回帰モデルを採用する場合、例えば、曖昧語ごとに、線形回帰モデルを用意し、待ち合わせタスクの重要度の入力に対して、実遅延時間（に近い値）を、出力として得られるような線形回帰モデルの係数（待ち合わせタスクの重要度と係数との積和演算を行う線形一次式の係数）が求められる。

【0 1 6 6】

この場合、数値変換部4 0では、ステップS 2 3において、注目メールから検出された曖昧語に対する線形回帰モデルが選択され、その線形回帰モデルに、待ち合わせタスクの重要度を入力として与えることによって、線形回帰モデル（としての線形一次式）の演算

10

20

30

40

50

結果が、注目メールから検出された曖昧語に対する具体的数値として求められる。

【0167】

また、識別器として、マルチクラスSVMや、ニューラルネットワークを採用する場合、マルチクラスSVMやニューラルネットワークの入力として、曖昧語、及び、待ち合わせタスクの重要度を用いるとともに、マルチクラスSVMやニューラルネットワークの出力として、実遅延時間を用いて、機械学習が行われる。

【0168】

この場合、数値変換部40では、ステップS23において、注目メールから検出された曖昧語と、待ち合わせタスクの重要度が、マルチクラスSVMやニューラルネットワークの入力として与えられ、その入力に対するマルチクラスSVMやニューラルネットワークの出力が、注目メールから検出された曖昧語に対する具体的数値として求められる。

10

【0169】

なお、識別器に対する入力としては、曖昧語と、待ち合わせタスクの重要度の他、例えば、曖昧語DB22に記憶された曖昧語情報(図5)において、曖昧語と対応付けられている意味クラス等を用いることができる。

【0170】

図12は、学習データ生成部45によって生成され、学習データ記憶部46に記憶される学習データの例を示す図である。

【0171】

学習データ生成部45では、待ち合わせタスクが達成されるごとに、注目メールから検出された曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、及び、実遅延時間からなる学習データが生成され、学習データ記憶部46に記憶される。

20

【0172】

そして、そのような学習データを用いた識別器の学習(更新)が繰り返されることにより、ユーザAが使用する曖昧語について、頑健(ロバスト)で、正確な具体的数値を出力する識別器が構成されていく。

【0173】

なお、識別器として、例えば、線形回帰モデルを採用する場合には、線形回帰モデルの出力と、学習データとして与えられる実遅延時間との差(誤差)の最大値や最小値を求めておき、その最大値や最小値を、図4で説明したマージン時間として用いることができる。

30

【0174】

また、識別器として、例えば、マルチクラスSVMを採用する場合には、そのマルチクラスSVMのクラスの上限值と下限値を、図4で説明したマージン時間として用いることができる。

【0175】

以上のように、携帯端末11では、ユーザから入力される入力情報としての注目メールから、曖昧語(例えば、「ちょっと」)が検出され、さらに、ユーザから入力される入力情報としての注目メールや関連メールから、曖昧語に係る係り先に関する関係タスク(例えば、待ち合わせタスク)が判定される。

40

【0176】

また、携帯端末11では、待ち合わせタスクの重要度が、待ち合わせタスクの相手クラスや目的等に基づいて判定され、待ち合わせタスクの完了(達成)に応じて、曖昧語「ちょっと」が表す程度に対応する具体的数値としての実遅延時間が求められる(生成される)。

【0177】

そして、携帯端末11では、待ち合わせタスクの重要度、曖昧語、及び、具体的数値としての実遅延時間を用いて、識別器の学習が行われる。

【0178】

したがって、識別器においては、曖昧語について、待ち合わせタスクの重要度、つまり

50



、待ち合わせの相手や目的等の場合に応じて、ユーザが実際に遅れた時間（実遅延時間）が獲得される。

【0179】

さらに、携帯端末11では、そのような識別器に対して、曖昧語を、待ち合わせタスクの重要度とともに入力として与えることにより、曖昧語を具体的数値に変換した値が求められる。

【0180】

したがって、ユーザAの同一のフレーズに含まれる曖昧語であっても、場合によって、すなわち、例えば、待ち合わせの相手（例えば、仕事先の相手であるのか、友達であるのか）や、待ち合わせの目的（待ち合わせ時刻に遅れても問題ないような待ち合わせであるのかどうか）によって、曖昧語を、異なる値の具体的数値に、柔軟に変換することができ、ミスコミュニケーションを防止することができる。

10

【0181】

また、特許文献1に記載の従来の対話支援装置では、曖昧語と、その曖昧語が表す程度の具体的数値の範囲とを対応付けた変換テーブルを、手作業で作成する必要があるが、携帯端末11では、待ち合わせタスクの重要度、曖昧語、及び、具体的数値としての実遅延時間を用いて、識別器の学習が行われるので、従来の対話支援装置のように、手作業で、変換テーブルを作成する必要がない。したがって、ユーザは、ミスコミュニケーションを容易に防止することができる。

【0182】

20

さらに、識別器の学習が進行することにより（多数の学習データを用いた識別器の学習が行われることにより）、識別器において、様々な関係タスクについて、関係タスクの相手クラスや目的に対して、ユーザが使用する曖昧語が表す程度の具体的数値が獲得されるので、識別器による、曖昧語の具体的数値への変換の精度を向上させることができる。すなわち、ユーザが使用する曖昧語を、そのユーザが想定している具体的数値に、正確に変換することができる。

【0183】

また、識別器は、タスクの重要度、曖昧語、及び、具体的数値が得られるたびに学習（更新）されるので、ユーザが、ある曖昧語について想定している具体的数値が、時間の経過（年齢の変化）に従って変化しても、その変化に追従した、曖昧語の具体的数値への変換を行うことができる。

30

【0184】

さらに、識別器を用いることにより、例えば、「ちょっと待って」や、「あと少しで終わる」等の、行動（例えば、「待って」や「終わる」）に関する曖昧語を含むようなメッセージについて、手作業では、曖昧語が表す程度の具体的数値を、正確に入力することが困難な曖昧語を、比較的正確な具体的数値に変換することができる。

【0185】

なお、上述の場合には、待ち合わせタスクの重要度を、その待ち合わせタスクの相手クラスと目的との両方に基づいて求めることとしたが、待ち合わせタスクの重要度は、その待ち合わせタスクの相手クラスだけや目的だけに基づいて求めることが可能である。

40

【0186】

さらに、携帯端末12を、携帯端末11と同様に構成するとともに、携帯端末11での学習によって得られる、ユーザAが使用する曖昧語を具体的数値に変換する識別器（ユーザAの識別器）を、ユーザBの携帯端末12に提供（送信）し、携帯端末12において、ユーザAの識別器を用いて、ユーザAからのメールに含まれる曖昧語を、具体的数値に変換することが可能である。

【0187】

また、携帯端末11において、識別器は、一つの関係タスクごとに用意することもできるし、複数の関係タスクごとに用意することもできる。

【0188】

50

また、識別器は、標準的な識別器である標準識別器を、識別器記憶部 4 1 に記憶させておき、その標準識別器を、学習データを用いて更新していくことができる。

【 0 1 8 9 】

標準識別器は、例えば、インターネット等のネットワーク上のサーバにおいて、複数のユーザから、学習データを収集し、その学習データを用いて、識別器の学習を行うことで生成することができる。

【 0 1 9 0 】

ユーザ A が、携帯端末 1 1 を購入した直後においては、識別器の学習が行われていないため、上述のように、ネットワーク上のサーバにおいて、標準識別器を生成し、携帯端末 1 1 において、その標準識別器をダウンロードすることで、携帯端末 1 1 の購入直後から、曖昧語の変換が可能となるホットスタートを実現することができる。

10

【 0 1 9 1 】

なお、ネットワーク上のサーバでは、ユーザを、ユーザのプロファイルによって、幾つかのカテゴリに分類し、カテゴリごとに、そのカテゴリに属するユーザからの学習データを用いて標準識別器を生成することができる。

【 0 1 9 2 】

この場合、ネットワーク上のサーバでは、携帯端末 1 1 に対して、その携帯端末 1 1 のユーザ A のプロファイルから得られるユーザ A のカテゴリの標準識別器を提供することができる。

【 0 1 9 3 】

20

[ 携帯端末 1 1 の他の構成例 ]

【 0 1 9 4 】

図 1 3 は、図 1 の携帯端末 1 1 の他の構成例を示すブロック図である。

【 0 1 9 5 】

なお、図 1 3 において、図 3 の場合と対応する部分については、同一の符号を付してあり、以下では、その説明は、適宜省略する。

【 0 1 9 6 】

図 1 3 の携帯端末 1 1 は、辞書記憶部 2 1 ないし位置情報 DB 2 7、及び、制御部 3 1 ないし学習部 4 7 を有する点で、図 3 の場合と共通し、加速度センサ 6 1、行動解析部 6 2、行動ログ記憶部 6 3、及び、数値補正部 6 4 を有する点で、図 3 の場合と相違する。

30

【 0 1 9 7 】

加速度センサ 6 1 は、携帯端末 1 1 ( を所持するユーザ A ) の加速度を検出する。

【 0 1 9 8 】

行動解析部 6 2 は、位置検出部 4 3 で検出されるユーザ A の現在地や、加速度センサ 6 1 で検出されるユーザ A の加速度に基づいて、ユーザ A の行動解析を行い、その行動解析の結果として、ユーザが、どのような行動をとっているかを表す行動情報を求める。

【 0 1 9 9 】

ここで、行動情報とは、例えば、ユーザ A が、歩いている、走っている、電車に乗っている、自動車に乗っている等の情報である。

【 0 2 0 0 】

40

行動ログ記憶部 6 3 は、行動解析部 6 2 で得られる行動情報のログ ( 行動ログ ) を記憶する。

【 0 2 0 1 】

数値補正部 6 4 は、数値変換部 4 0 において、曖昧語を変換することにより得られる具体的数値を用いて、数値補正を行う。

【 0 2 0 2 】

図 1 4 は、図 1 3 の携帯端末 1 1 の処理の概要を説明する図である。

【 0 2 0 3 】

いま、携帯端末 1 1 のユーザ A が、新宿のアルタで、14時に、携帯端末 1 2 のユーザ B と待ち合わせをしており、ユーザ A が、電車で、待ち合わせ場所である新宿 ( のアルタ )

50

に向かっていているとする。

【0204】

また、ユーザAが、渋谷駅を出発した電車内で、待ち合わせ時刻に遅れる旨のメッセージ「少し遅れる」を、13時55分にメールで、ユーザB宛に送信したとする。

【0205】

この場合、図13の携帯端末11では、ユーザAがユーザB宛に送信したメールを、注目メールとして処理が行われる。

【0206】

すなわち、携帯端末11では、行動解析部62において、加速度センサ61で検出されるユーザの加速度等から、ユーザAが電車に乗っていること、つまり、ユーザAの（現在の）移動手段が、電車であることが認識される。

10

【0207】

さらに、携帯端末11では、行動解析部62が、位置検出部43で検出される現在位置と、ユーザAの移動手段が電車であること、及び、注目メールとその関連メールから認識される待ち合わせ場所である新宿（のアルタ）に基づき、待ち合わせ場所に到着するのに要する予測される予測所要時間を求める。

【0208】

ここで、ユーザAが電車で移動している場合の予測所要時間は、例えば、インターネット上のサーバで提供されている、乗り換えの案内等を行う乗り換え案内API(Application Program Interface)に問い合わせること等によって求めることができる。

20

【0209】

図14では、13分が、予測所要時間として求められている。

【0210】

行動解析部62は、現在時刻に、予測所要時間を加算することで、待ち合わせ場所に到着すると予測される予測到着時刻を求める。

【0211】

図14では、現在時刻である13時55分に、予測所要時間である13分を加算することで、14時08分が、予測到着時刻として求められる。

【0212】

行動解析部62は、予測到着時刻から、待ち合わせ時刻を減算することで、待ち合わせ時刻に遅れる遅延時間の予測値である予測遅延時間を求める。

30

【0213】

図14では、予測到着時刻である14時08分から、待ち合わせ時刻である14時を減算することで、8分が、予測遅延時間として求められる。

【0214】

その後、ユーザAが、待ち合わせ場所に、14時05に、実際に到着したこととする。

【0215】

ユーザAが、待ち合わせ場所に到着したかどうかは、図11で説明したように、タスク達成判定部44において、待ち合わせ場所と、現在位置との距離が、所定の閾値THメートル以内であるかどうかによって判定される。

40

【0216】

ここで、ユーザAが、待ち合わせ場所に、実際に到着した時刻を、実到着時刻ともいう。

【0217】

行動解析部62は、実到着時刻から、待ち合わせ時刻を減算することで、待ち合わせ時刻に、実際に遅れた時間である実遅延時間を求める。

【0218】

図14では、実到着時刻である14時05分から、待ち合わせ時刻である14時を減算することで、5分が、実遅延時間として求められる。

【0219】

50

行動解析部 6 2 は、実遅延時間から、予測遅延時間を減算することで、予測遅延時間を補正する補正值（の具体的数値）を求める。

【 0 2 2 0 】

図 1 4 では、実遅延時間である5分から、予測遅延時間である8分を減算することで、-3分が、予測遅延時間を補正する補正值として求められる。

【 0 2 2 1 】

また、図 1 3 の携帯端末 1 1 では、図 3 の場合と同様にして、ユーザ A がユーザ B に送信した13時55分のメール「少し遅れる」から、曖昧語「少し」が検出されるとともに、関係タスクが待ち合わせタスクであること、及び、待ち合わせタスクの重要度が求められる。

10

【 0 2 2 2 】

図 1 3 の携帯端末 1 1 では、以上のようにして、ユーザ A の移動手段、予測遅延時間を補正する補正值、曖昧語「少し」、及び、待ち合わせタスクの重要度が求められると、学習部 4 7 において、識別器の学習（更新）が行われる。

【 0 2 2 3 】

なお、図 3 の携帯端末 1 1 では、曖昧語、及び、待ち合わせタスクの重要度を、識別器の入力とするとともに、具体的数値としての実遅延時間を、識別器の出力として、識別器の学習が行われるが、図 1 3 の携帯端末では、曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、及び、ユーザ A の移動手段を、識別器の入力とするとともに、具体的数値としての補正值を、識別器の出力として、識別器記憶部 4 1 に記憶された識別器の学習（更新）が行われる。

20

【 0 2 2 4 】

そして、図 1 3 の携帯端末 1 1 において、識別器の学習が行われた後、再び、図 1 4 で説明したような待ち合わせが、ユーザ A と B との間で行われた場合、上述した場合と同様にして、ユーザ A の移動手段、予測遅延時間、曖昧語「少し」、及び、待ち合わせタスクの重要度が求められる。

【 0 2 2 5 】

そして、数値変換部 4 0 は、識別器記憶部 4 1 に記憶された識別器に対して、曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、及び、ユーザ A の移動手段を、入力として与えることにより、識別器が出力する、予測遅延時間を補正する補正值を求める。

【 0 2 2 6 】

30

そして、数値補正部 6 4 は、予測遅延時間に、数値変換部 4 0 で求められた補正值を加算することで、予測遅延時間を補正し、制御部 3 1 は、補正後の予測遅延時間（以下、補正遅延時間）を、曖昧語を変換した具体的数値として、メールに追加する。

【 0 2 2 7 】

[ 携帯端末 1 1 の処理 ]

【 0 2 2 8 】

図 1 5 は、図 1 3 の携帯端末 1 1 の処理を説明するフローチャートである。

【 0 2 2 9 】

図 1 5 では、ステップ S 5 1 ないし S 6 1 において、図 1 1 のステップ S 1 1 ないし S 2 1 とそれぞれ同様の処理が行われ、これにより、注目メールに含まれる曖昧語、関係タスクが待ち合わせタスクであること、及び、待ち合わせタスクの重要度が求められ、処理は、ステップ S 6 2 に進む。

40

【 0 2 3 0 】

ステップ S 6 2 では、行動解析部 6 2 が、ユーザ A の行動解析を行うことにより、ユーザ A の移動手段が求められる。さらに、行動解析部 6 2 は、図 1 4 で説明したようにして、予測遅延時間を求め、処理は、ステップ S 6 2 からステップ S 6 3 に進む。

【 0 2 3 1 】

ステップ S 6 3 では、制御部 3 1 は、識別器記憶部 4 1 に記憶された識別器が、既に、学習済みであるかどうかを判定する。

【 0 2 3 2 】

50

ステップS 6 3において、識別器記憶部 4 1に記憶された識別器が、既に、学習済みであると判定された場合、処理は、ステップS 6 4に進み、数値変換部 4 0は、識別器記憶部 4 1に記憶された識別器、注目メールに含まれる曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、及び、ユーザAの移動手段を用いて、曖昧語を、予測遅延時間を補正する補正値の具体的な数値に変換する。

【 0 2 3 3 】

すなわち、ステップS 6 4では、数値変換部 4 0は、識別器記憶部 4 1に記憶された識別器に対して、注目メールに含まれる曖昧語を、待ち合わせタスクの重要度、及び、ユーザAの移動手段とともに入力として与えることにより、注目メールに含まれる曖昧語を補正値に変換した具体的な数値を、識別器の出力として得る。

10

【 0 2 3 4 】

その後、処理は、ステップS 6 4からステップS 6 5に進み、数値補正部 6 4は、行動解析部 6 2によって求められた予測遅延時間を、数値変換部 4 0で得られた補正値によって補正する。そして、制御部 3 1は、数値補正部 6 4が、予測遅延時間を補正値によって補正することにより得られる補正遅延時間（の具体的な数値）を、メール記憶部 3 3に記憶された注目メールに追加することにより反映し、処理は、ステップS 6 5からステップS 6 6に進む。

【 0 2 3 5 】

ステップS 6 6では、送受信部 4 2は、注目メールを送信して、処理は、ステップS 6 7に進む。

20

【 0 2 3 6 】

この場合、ユーザAが入力したメール（注目メール）は、そのメールに含まれる曖昧語が補正遅延時間に変換された具体的な数値が追加された状態で送信される。

【 0 2 3 7 】

一方、ステップS 6 3において、識別器記憶部 4 1に記憶された識別器が、学習済みでないと判定された場合、処理は、ステップS 6 4及びS 6 5をスキップして、ステップS 6 6に進み、送受信部 4 2は、注目メールを送信して、処理は、ステップS 6 7に進む。

【 0 2 3 8 】

この場合、ユーザAが入力したメール（注目メール）は、そのまま送信される。

【 0 2 3 9 】

30

ステップS 6 7では、タスク達成判定部 4 4は、図 1 1のステップS 2 5と同様に、位置情報DB 2 7に記憶された位置情報（図 1 0）や、位置検出部 4 3で検出されている現在位置を参照することにより、タスク判定部 3 6で得られた待ち合わせタスクが達成されたかどうかを判定する。

【 0 2 4 0 】

ステップS 6 7において、待ち合わせタスクが達成されていないと判定された場合、例えば、数秒待機して、処理は、ステップS 6 7に戻る。

【 0 2 4 1 】

また、ステップS 6 7において、待ち合わせタスクが達成されたと判定された場合、すなわち、例えば、待ち合わせタスクにおける待ち合わせの場所と、現在位置との距離が、所定の閾値THメートル以内であり、ユーザAが待ち合わせの場所に到着したとみなせる場合、処理は、ステップS 6 8に進み、学習データ生成部 4 5は、識別器記憶部 4 1に記憶された識別器の学習（更新）に用いる学習データを生成する。

40

【 0 2 4 2 】

すなわち、学習データ生成部 4 5は、待ち合わせタスクが達成された時刻から、待ち合わせタスクにおける待ち合わせの時刻を減算することにより、ユーザAが、待ち合わせの場所に到着するのに、実際に遅れた遅れ時間（実遅延時間）を求める。

【 0 2 4 3 】

さらに、学習データ生成部 4 5は、実遅延時間から、行動解析部 6 2が求めた予測遅延時間を減算することで、予測遅延時間を補正する補正値を求める。

50

## 【0244】

そして、学習データ生成部45は、注目メールに含まれる曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、ユーザAの移動手段、及び、補正値を、学習データとして、学習データ記憶部46に記憶させ、処理は、ステップS68からステップS69に進む。

## 【0245】

ステップS69では、学習部47が、学習データ記憶部46に記憶された学習データを用いて、識別器記憶部41に記憶された識別器の学習（更新）を行い、処理は、ステップS51に戻る。

## 【0246】

すなわち、学習部47は、学習データとしての曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、ユーザAの移動手段、及び、補正値のうちの、曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、及び、ユーザAの移動手段を、識別器の入力として与えると同時に、補正値を、識別器の出力として与えて、識別器の学習を行う。

10

## 【0247】

図16は、図13の学習データ生成部45によって生成され、学習データ記憶部46に記憶される学習データの例を示す図である。

## 【0248】

学習データ生成部45では、待ち合わせタスクが達成されるごとに、注目メールに含まれる曖昧語、待ち合わせタスクの重要度、（ユーザAの）移動手段、及び、予測遅延時間を補正する補正値からなる学習データが生成され、学習データ記憶部46に記憶される。

20

## 【0249】

そして、そのような学習データを用いた識別器の学習（更新）が繰り返されることにより、ユーザAが使用する曖昧語について、頑健（ロバスト）で、正確な具体的数値を出力する識別器が構成されていく。

## 【0250】

以上のように、図13の携帯端末11では、識別器の入力として、ユーザAの移動手段を与え、その移動手段を使用した場合の予測遅延時間を補正値を求めるので、ユーザAが使用する移動手段にかかわらず、曖昧語を、ユーザが想定している具体的数値に、正確に変換することができる。

## 【0251】

30

なお、以上においては、ユーザからの入力情報として、メールを用いたが、ユーザからの入力情報としては、メールの他、例えば、ユーザの対話を音声認識した音声認識結果や、ユーザが使用している電子的なスケジュール帳、ユーザのブログ等を採用することができる。

## 【0252】

また、関係タスクは、待ち合わせ（集合）タスクに限定されるものではない。

## 【0253】

ここで、図3において（図13でも同様）、辞書記憶部21は、比較的アクセス頻度が高いデータベースであり、識別器記憶部41及び学習データ記憶部46は、比較的高頻度で更新される、いわば動的なデータベースである。また、相手クラスDB24は、ユーザごとに個別のデータベースである。

40

## 【0254】

一方、曖昧語DB22、タスクDB23、目的DB25、重要度DB26、及び、位置情報DB27は、ユーザに共通で、比較的更新頻度が低い、いわば静的なデータベースである。

## 【0255】

静的なデータベースである曖昧語DB22、タスクDB23、目的DB25、重要度DB26、及び、位置情報DB27は、携帯端末11ではなく、例えば、インターネット等のネットワーク上のサーバに設けることができる。

## 【0256】

この場合、携帯端末11は、ネットワーク上のサーバにアクセスして、曖昧語DB22、

50

タスクDB 2 3、目的DB 2 5、重要度DB 2 6、及び、位置情報DB 2 7を参照する。

【 0 2 5 7 】

サーバにおいて、曖昧語DB 2 2、タスクDB 2 3、目的DB 2 5、重要度DB 2 6、及び、位置情報DB 2 7を、適宜更新することにより、携帯端末 1 1では、最新のデータを参照することができる。

【 0 2 5 8 】

[ 曖昧語の具体的数値への変換の他の例 ]

【 0 2 5 9 】

図 1 7は、携帯端末 1 1のユーザ A が送信（作成）したメールの例を示す図である。

【 0 2 6 0 】

メールM#11は、2011年3月9日に、ユーザ A（の携帯端末 1 1）から、ユーザ A の会社の、ユーザ A と同じ課の X さんに送信されたメールであり、メッセージ「内部向けリリースの案件ですが、もうしばらくかかる見込みです。」が記述されている。

【 0 2 6 1 】

メールM#12は、2011年3月20日に、ユーザ A から、X さんに送信されたメールであり、メッセージ「現在作業中の案件について、完了しましたので報告します。」が記述されている。

【 0 2 6 2 】

携帯端末 1 1では、メールM#11及びM#12の自然言語解析が行われ、その結果、メールM#12により、メールM#11での「内部向けリリースの案件」の作業（タスク）が完了したことが認識される。さらに、携帯端末 1 1では、メールM#11での曖昧語「もうしばらく」に対する具体的数値が、メールM#11の日付の2011年3月9日から、メールM#12の日付の2011年3月20日までの期間である11日であることが認識される。

【 0 2 6 3 】

また、携帯端末 1 1では、メールM#11及びM#12の宛先（相手クラス）が、同じ課（課内）の人間であり、メッセージの話題（タスクの目的）が会社の内部向けの話題になっていることから、タスクの重要度として、例えば、比較的低い値が求められる。

【 0 2 6 4 】

そして、携帯端末 1 1では、メールM#11での曖昧語「もうしばらく」、タスクの重要度、及び、曖昧語「もうしばらく」に対する具体的数値である11日を、学習データとして、識別器の学習が行われる。

【 0 2 6 5 】

一方、メールM#21は、2010年3月8日に、ユーザ A から、取引先の Y さんに送信されたメールであり、メッセージ「3/9納品予定の案件ですが、もうしばらくお待ちいただけますでしょうか。」が記述されている。

【 0 2 6 6 】

メールM#22は、2010年3月14日に、ユーザ A から、Y さんに送信されたメールであり、メッセージ「予定より遅れまして申し訳ありません。本日納品させていただきます。」が記述されている。

【 0 2 6 7 】

携帯端末 1 1では、メールM#21及びM#22の自然言語解析が行われ、その結果、メールM#22により、メールM#21での「3/9納品予定の案件」の作業（タスク）が完了したことが認識される。さらに、携帯端末 1 1では、メールM#21での曖昧語「もうしばらく」に対する具体的数値が、メールM#21の日付の2010年3月8日から、メールM#22の日付の2010年3月14日までの期間である6日であることが認識される。

【 0 2 6 8 】

また、携帯端末 1 1では、メールM#21及びM#22の宛先（相手クラス）が、取引先（社外）の人間であり、メッセージの話題（タスクの目的）が会社の外部向けの話題になっていることから、タスクの重要度として、例えば、比較的高い値が求められる。

【 0 2 6 9 】

10

20

30

40

50

そして、携帯端末 11 では、メール M#21 での曖昧語「もうしばらく」、タスクの重要度、及び、曖昧語「もうしばらく」に対する具体的数値である 6 日を、学習データとして、識別器の学習が行われる。

【0270】

以上のような学習が行われた識別器によれば、同一の曖昧語「もうしばらく」に対して、メールの宛先（相手クラス）が、課内か、社外かによって、また、メールのメッセージの話題（タスクの目的）が、会社の内部向けか、外部向けかによって、異なる具体的数値が出力される。

【0271】

なお、携帯端末 11 において、識別器の学習は、メール M#11 及び M#12 の宛先の X さんと、メール M#21 及び M#22 の宛先の Y さんとのそれぞれごとに、識別器を用意し、別個に行うことができる。

10

【0272】

図 18 は、携帯端末 11 のユーザ A が作成したブログのコメント（ブログコメント）と、ユーザ A が送信したメールの例を示す図である。

【0273】

ブログコメント C#1 は、ユーザ A が、居酒屋である店 AA に、同僚との飲み会で訪れたことについて記述したコメントであり、コメント「評価：4.0、目的：同僚と飲み会、レビュー文：店 AA はすごくおいしい」が記述されている。

【0274】

20

ブログコメント C#2 は、ユーザ A が、フレンチのレストランである店 BB に、デートで訪れたことについて記述したコメントであり、コメント「評価：4.1、目的：デート、レビュー文：店 BB はまあまあ」が記述されている。

【0275】

携帯端末 11 では、ブログコメント C#1 及び C#2 の自然言語解析が行われる。

【0276】

そして、携帯端末 11 では、ブログコメント C#1 については、レビュー文の「すごく」に対する具体的数値が、評価 4.0 であると認識される。

【0277】

さらに、携帯端末 11 では、ブログコメント C#1 が、居酒屋を対象（相手クラス）とするコメントであり、その居酒屋が、同僚との飲み会を目的（タスクの目的）として訪れた店であることから、タスクの重要度として、例えば、中程度の値が求められる。

30

【0278】

そして、携帯端末 11 では、ブログコメント C#1 での曖昧語「すごく」、タスクの重要度、及び、曖昧語「すごく」に対する具体的数値である評価 4.0 を、学習データとして、識別器の学習が行われる。

【0279】

また、携帯端末 11 では、ブログコメント C#2 については、レビュー文の「まあまあ」に対する具体的数値が、評価 4.1 であると認識される。

【0280】

40

さらに、携帯端末 11 では、ブログコメント C#2 が、フレンチのレストランを対象（相手クラス）とするコメントであり、そのフレンチのレストランが、デートを目的（タスクの目的）として訪れた店であることから、タスクの重要度として、例えば、比較的高い値が求められる。

【0281】

そして、携帯端末 11 では、ブログコメント C#2 での曖昧語「まあまあ」、タスクの重要度、及び、曖昧語「まあまあ」に対する具体的数値である評価 4.1 を、学習データとして、識別器の学習が行われる。

【0282】

メール M#31 は、ユーザ B（の携帯端末 12）から、ユーザ A（の携帯端末 11）に送信

50



されたメールであり、メッセージ「今度、課の人と飲み会するんだけどいい店ない？」が記述されている。

【0283】

メールM#32は、メールM#31に対する返信として、ユーザA（の携帯端末11）が、ユーザB（の携帯端末12）に送信しようとしているメールであり、メッセージ「は、すごくおいしかったよ」が記述されている。

【0284】

携帯端末11では、メールM#31及びM#32に基づいて、タスクの重要度として、例えば、中程度の値が求められる。

【0285】

さらに、携帯端末11では、ブログコメントC#1及びC#2から得られた学習データを用いて学習が行われた識別器に対して、メールM#32に含まれる曖昧語「すごく」と、タスクの重要度が入力として与えられ、その識別器が出力する、例えば、評価4.0が、曖昧語「すごく」に対する具体的数値として求められる。

【0286】

そして、携帯端末11では、図18に示すように、メールM#32に、曖昧語「すごく」に対する具体的数値である評価4.0が追加されて送信される。

【0287】

なお、ユーザAの携帯端末11では、ユーザBとの間でやりとりしたメールを用いて、ユーザBが使用する曖昧語を、具体的数値に変換する識別器の学習を行うことができる（スケラビリティ）。この場合、ユーザBが使用する曖昧語の程度を、ユーザAが勘違いすることによるミスコミュニケーションを防止することができる。

【0288】

また、携帯端末11において、曖昧語を具体的数値に変換する機能は、例えば、言葉に対する概念の近さをキーにして行う相性診断のアプリケーションに利用することができる。

【0289】

すなわち、例えば、携帯端末11において、ユーザAが使用する曖昧語を、具体的数値に変換する識別器FAの学習と、ユーザBが使用する曖昧語を、具体的数値に変換する識別器FBの学習とを行っておく。

【0290】

その後、携帯端末11において、曖昧語を含む表現である、例えば、「ちょっと待って」に含まれる曖昧語「ちょっと」を、識別器FA及びFBのそれぞれによって、具体的数値に変換する。

【0291】

そして、識別器FAが出力する、曖昧語「ちょっと」に対する具体的数値と、識別器FBが出力する、曖昧語「ちょっと」に対する具体的数値とが、それぞれ、例えば、20秒と30秒のように、大きく離れていれば、携帯端末11では、ユーザAとBとの相性が悪いと判断される。

【0292】

一方、識別器FAが出力する、曖昧語「ちょっと」に対する具体的数値と、識別器FBが出力する、曖昧語「ちょっと」に対する具体的数値とが近ければ、携帯端末11では、ユーザAとBとの相性が良いと判断される。

【0293】

[本技術を適用したコンピュータの説明]

【0294】

次に、上述した一連の処理は、ハードウェアにより行うこともできるし、ソフトウェアにより行うこともできる。一連の処理をソフトウェアによって行う場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、汎用のコンピュータ等にインストールされる。

【0295】

10

20

30

40

50

そこで、図 19 は、上述した一連の処理を実行するプログラムがインストールされるコンピュータの一実施の形態の構成例を示している。

【0296】

プログラムは、コンピュータに内蔵されている記録媒体としてのハードディスク 105 や ROM 103 に予め記録しておくことができる。

【0297】

あるいはまた、プログラムは、リムーバブル記録媒体 111 に格納（記録）しておくことができる。このようなリムーバブル記録媒体 111 は、いわゆるパッケージソフトウェアとして提供することができる。ここで、リムーバブル記録媒体 111 としては、例えば、フレキシブルディスク、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、MO (Magneto Optical) ディスク、DVD (Digital Versatile Disc)、磁気ディスク、半導体メモリ等がある。

10

【0298】

なお、プログラムは、上述したようなリムーバブル記録媒体 111 からコンピュータにインストールする他、通信網や放送網を介して、コンピュータにダウンロードし、内蔵するハードディスク 105 にインストールすることができる。すなわち、プログラムは、例えば、ダウンロードサイトから、デジタル衛星放送用の人工衛星を介して、コンピュータに無線で転送したり、LAN (Local Area Network)、インターネットといったネットワークを介して、コンピュータに有線で転送することができる。

【0299】

コンピュータは、CPU (Central Processing Unit) 102 を内蔵しており、CPU 102 には、バス 101 を介して、入出力インタフェース 110 が接続されている。

20

【0300】

CPU 102 は、入出力インタフェース 110 を介して、ユーザによって、入力部 107 が操作等されることにより指令が入力されると、それに従って、ROM (Read Only Memory) 103 に格納されているプログラムを実行する。あるいは、CPU 102 は、ハードディスク 105 に格納されたプログラムを、RAM (Random Access Memory) 104 にロードして実行する。

【0301】

これにより、CPU 102 は、上述したフローチャートにしたがった処理、あるいは上述したブロック図の構成により行われる処理を行う。そして、CPU 102 は、その処理結果を、必要に応じて、例えば、入出力インタフェース 110 を介して、出力部 106 から出力、あるいは、通信部 108 から送信、さらには、ハードディスク 105 に記録等させる。

30

【0302】

なお、入力部 107 は、キーボードや、マウス、マイク等で構成される。また、出力部 106 は、LCD (Liquid Crystal Display) やスピーカ等で構成される。

【0303】

ここで、本明細書において、コンピュータがプログラムに従って行う処理は、必ずしもフローチャートとして記載された順序に沿って時系列に行われる必要はない。すなわち、コンピュータがプログラムに従って行う処理は、並列的あるいは個別に実行される処理（例えば、並列処理あるいはオブジェクトによる処理）も含む。

40

【0304】

また、プログラムは、1 のコンピュータ（プロセッサ）により処理されるものであっても良いし、複数のコンピュータによって分散処理されるものであっても良い。さらに、プログラムは、遠方のコンピュータに転送されて実行されるものであっても良い。

【0305】

なお、本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

【0306】

また、本技術は、以下のような構成をとることができる。

50

## 【符号の説明】

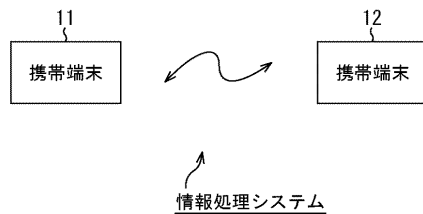
## 【0308】

11, 12 携帯端末, 21 辞書記憶部, 22 曖昧語DB, 23 タスクDB, 24 相手クラスDB, 25 目的DB, 26 重要度DB, 27 位置情報DB, 31 制御部, 32 ユーザI/F, 33 メール記憶部, 34 自然言語解析部, 35 曖昧語検出部, 36 タスク判定部, 37 相手クラス判定部, 38 目的推定部, 39 重要度判定部, 40 数値変換部, 41 識別器記憶部, 42 送受信部, 43 位置検出部, 44 タスク達成判定部, 45 学習データ生成部, 46 学習データ記憶部, 47 学習部, 61 加速度センサ, 62 行動解析部, 63 行動ログ記憶部, 64 数値補正部, 101 バス, 102 CPU, 103 ROM, 104 RAM, 105 ハードディスク, 106 出力部, 107 入力部, 108 通信部, 109 ドライブ, 110 入出力インタフェース, 111 リムーバブル記録媒体

10

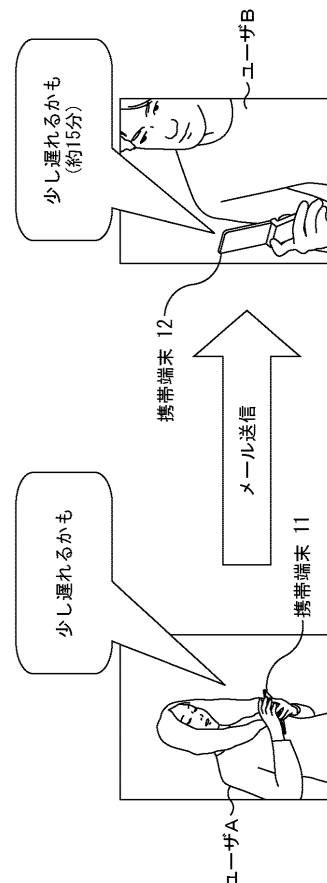
【図1】

図1



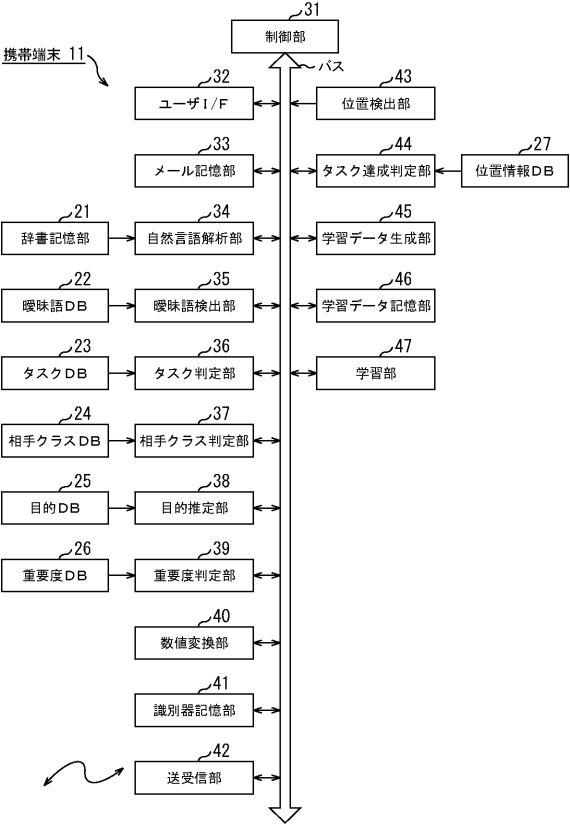
【図2】

図2



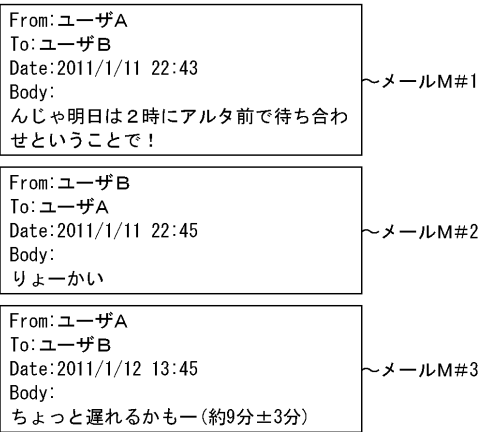
【図 3】

図3



【図 4】

図4



【図 5】

図5

曖昧語情報		
曖昧語(単語表記)	意味クラス	係り先キーワード
ちょっと	小さい程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
少し	小さい程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
少々	小さい程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
ちょい	小さい程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
ちょびっと	小さい程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
だいぶ	大きな程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
かなり	大きな程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
相当	大きな程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
まあまあ	中くらいの程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く
そこそこ	中くらいの程度か範囲	遅れる, 待つ, 長引く

【図 6】

図6

タスク情報	
キーワード	条件カテゴリ
待ち合わせ	—
集合	—
映画	目的
コンサート	目的
ライブ	目的
飲み会	目的
宴会	目的
食事	目的
ショッピング	目的
買い物	目的
打合せ	目的
会議	目的
●月●日	日付
明日	日付
明後日	日付
[時刻表記]	時刻
[駅名]	場所
[ランドマーク]	場所

【図 7】

図7

相手クラス情報

人物ID	相手クラス
A男	親族
B子	親族
C太	仕事関係(同僚)
D美	仕事関係(上司)
E司	親しい友人
F典	知り合い

【図 8】

図8

目的情報

キーワード	目的カテゴリ
映画	映画
コンサート	コンサート
ライブ	コンサート
飲み会	飲食
宴会	飲食
食事	飲食
ショッピング	買い物
買い物	買い物
打合せ	仕事
会議	仕事

【図 9】

図9

重要度情報

カテゴリ	重要度
目的:映画	+30
目的:コンサート	+30
目的:飲食	+10
目的:買い物	0
目的:仕事	+50
相手クラス:親族	0
相手クラス:仕事関係(同僚)	0
相手クラス:仕事関係(上司)	+50
相手クラス:友人	-20
相手クラス:親しい友人	-10
相手クラス:知り合い	-30
キーワード:ドタ参-(NG)	+30
キーワード:時間厳守	+30

【図 10】

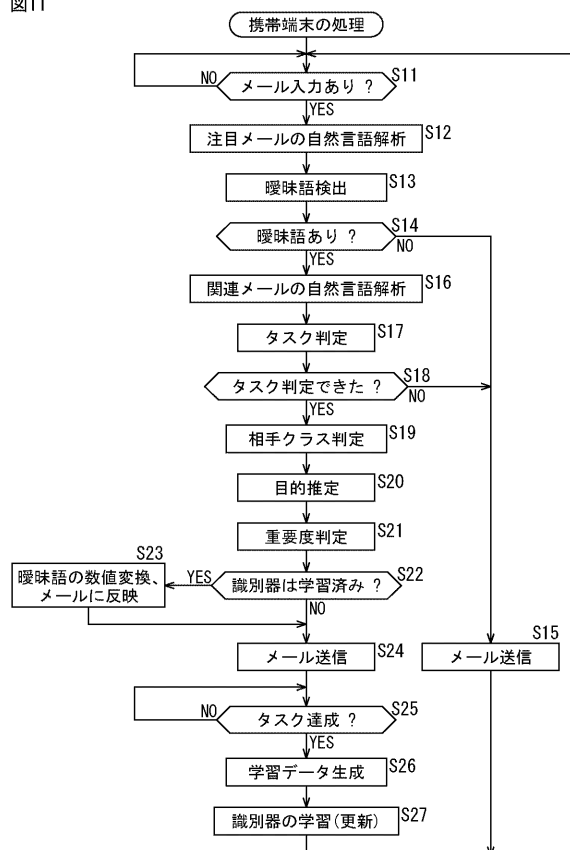
図10

位置情報

キーワード	緯度	経度
渋谷(駅)	35.658517	139.701334
新宿(駅)	35.692401	139.700939
東京ビッグサイト	35.630028	139.793839
大崎1-1-1	35.623494	139.726078
...		

【図 11】

図11



【図 12】

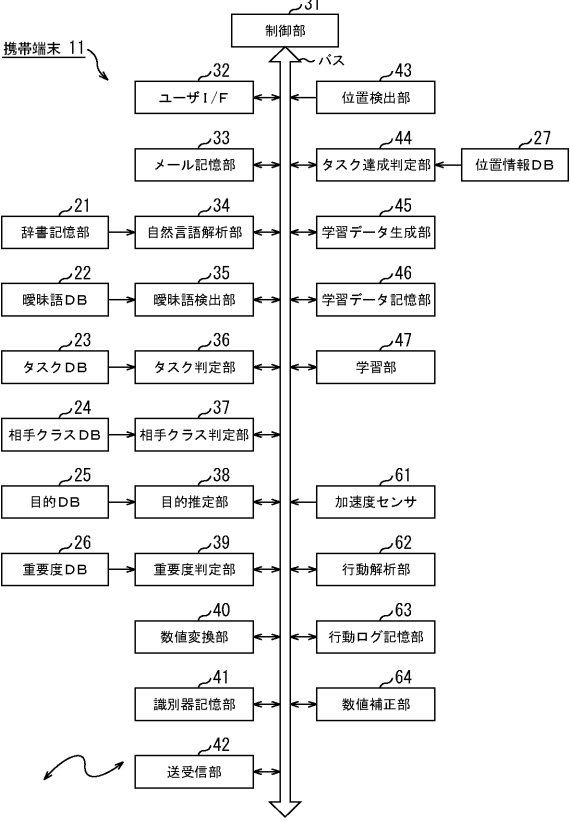
図12

学習データの例

曖昧語	重要度	遅延時間
ちょっと	+50	7分21秒
少し	-20	12分10秒
少し	-30	17分50秒
ちょっと	+10	3分15秒
微妙	+25	11分25秒
ちょっと	+40	5分15秒
3~4分	-20	4分50秒
だいぶ	-30	24分10秒
ちょっと	0	8分35秒

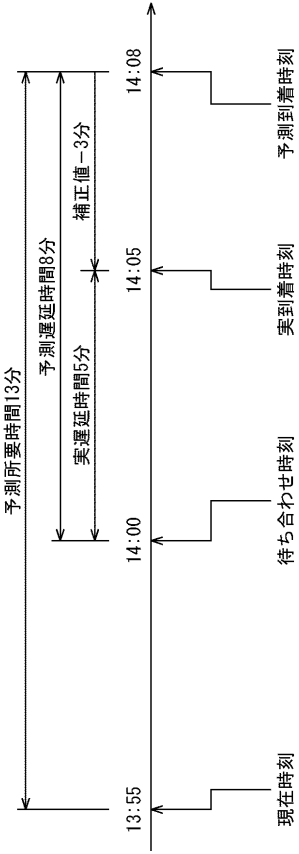
【図 1 3】

図13



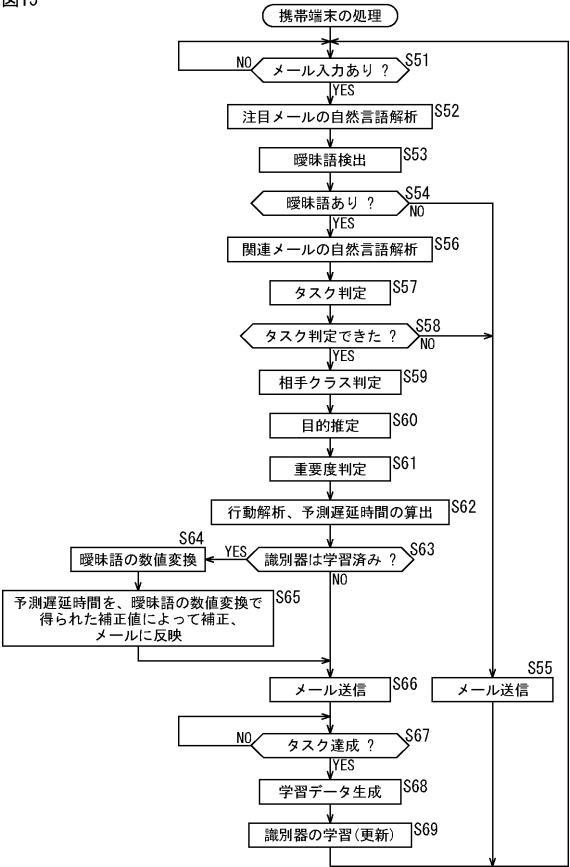
【図 1 4】

図14



【図 1 5】

図15



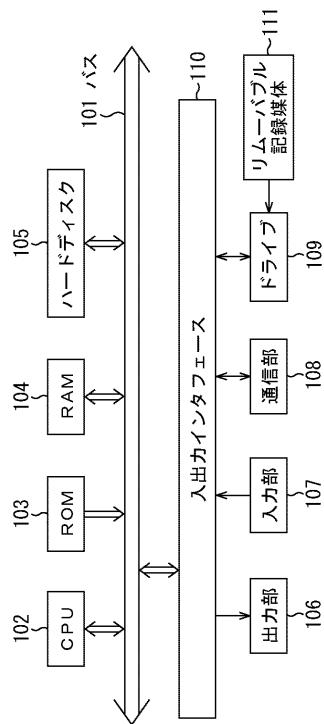
【図 1 6】

図16

曖昧表現	重要度	移動手段	オフセット時間
ちよっと	+50	電車	-3分10秒
少し	-20	徒歩	+5分15秒
少し	-30	電車	+2分40秒
ちよっと	+10	電車	-30秒
微妙	+25	バス	+15秒
ちよっと	+40	タクシー	-3分30秒
3~4分	-20	徒歩	+1分
だいぶ	-30	電車	+2分20秒
ちよっと	0	電車	+50秒

【図 19】

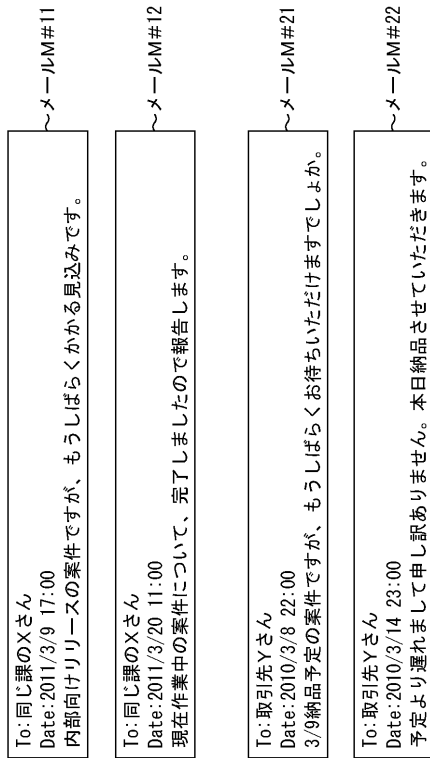
図19



コンピュータ

【図 17】

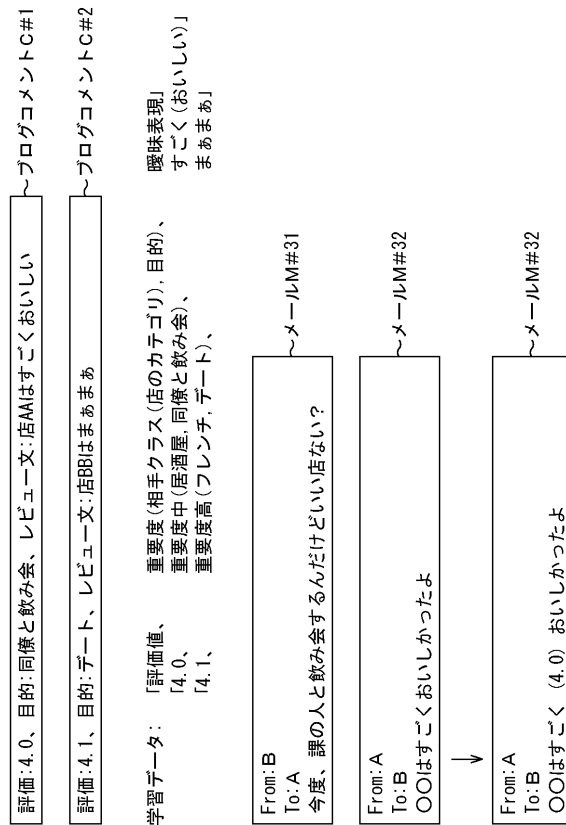
図17



学習データ: 「所要時間、重要度(相手クラス、目的)、  
「11日、重要度低(課内の人、内部向け)、  
「6日、重要度高(社外の人、外部向け)、  
曖昧表現」  
もうしばらく  
もうしばらく」

【図 18】

図18



学習データ: 「評価値、重要度(相手クラス(店のカテゴリ)、目的)、  
「4.0、重要度中(居酒屋、同僚と飲み会)、  
「4.1、重要度高(フレンチ、デート)、  
曖昧表現」  
すごく(おいしい)  
まあまあ」

---

フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 浩司  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 佐々木 夏子  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 長 由紀子

- (56)参考文献 特開2002-024212(JP,A)  
特開平05-073317(JP,A)  
特開2002-297847(JP,A)  
特開2008-083753(JP,A)  
太田 昌克 外3名,量的判断常識人工知能における定量化方式,電子情報通信学会技術研究報告,日本,社団法人電子情報通信学会,1994年 3月 4日,第93巻 第494号,P.17~24
- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)  
G06F 17/20-28