

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6719072号
(P6719072)

(45) 発行日 令和2年7月8日(2020.7.8)

(24) 登録日 令和2年6月18日(2020.6.18)

(51) Int. Cl. F I
B 2 5 J 5/00 (2006.01) B 2 5 J 5/00 E
G 0 6 Q 50/12 (2012.01) G 0 6 Q 50/12

請求項の数 13 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-157464 (P2016-157464)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成28年8月10日 (2016.8.10)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2018-24058 (P2018-24058A)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成30年2月15日 (2018.2.15)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成31年2月27日 (2019.2.27)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100109438
			弁理士 大月 伸介
		(72) 発明者	佐草 敦
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	富山 直美
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接客装置、接客方法及び接客システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

接客相手に対する接客を行う接客装置であって、

前記接客相手に対する対応を前記接客装置に引き継ぐ接客対応者が所持する通信端末から、前記接客対応者から前記接客装置に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドを受信する通信部と、

前記通信部により前記制御コマンドを受信したとき、前記引継時対応注意情報に示される注意事項に従って対応を決定する対応決定部とを備え、

前記対応内容は、前記接客相手と前記接客対応者との対話に基づいて、前記接客対応者によって決定され、

前記対応決定部は、前記対応内容情報に示される前記対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する、

接客装置。

【請求項2】

前記接客装置は、前記接客相手に対して接客を行うロボットであり、

前記ロボットは、前記引継時対応注意情報と、前記ロボットが前記接客相手に対して行う対話内容を示す行動ルール情報とを対応付けて記憶する行動ルール記憶部をさらに備え、

前記対応決定部は、前記通信部により前記制御コマンドを受信したとき、前記行動ル

10

20

ル記憶部を参照し、前記引継時対応注意情報に対応する前記対話内容を選定し、前記ロボットは、前記接客相手に対して前記対話内容に対応する対話を行う、請求項 1 に記載の接客装置。

【請求項 3】

前記引継時対応注意情報と、前記引継時対応注意情報を受信したときに前記接客装置が実行すべき行動ルールを示す行動ルール情報とを対応付けて予め記憶する行動ルール記憶部をさらに備え、

前記対応決定部は、前記行動ルール記憶部を参照して、前記制御コマンドに含まれる前記引継時対応注意情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記対応内容情報に示される前記対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する、

請求項 1 に記載に記載の接客装置。

【請求項 4】

前記接客相手の生体データを取得する生体データ取得部と、

前記生体データ取得部により取得された生体データを解析することにより、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべきと判断した注意事項を示す接客時対応注意情報を作成する作成部とをさらに備え、

前記行動ルール記憶部は、さらに、前記接客時対応注意情報と、前記接客時対応注意情報に対して前記接客装置が実行すべき行動ルールを示す行動ルール情報とを対応付けて予め記憶し、

前記対応決定部は、前記接客時対応注意情報が前記引継時対応注意情報と異なる場合、前記行動ルール記憶部を参照して、前記接客時対応注意情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記対応内容情報に示される前記対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する、

請求項 2 または 3 に記載の接客装置。

【請求項 5】

前記制御コマンドは、前記接客相手を識別する識別情報をさらに含み、

前記接客相手に対する過去の接客履歴を示す履歴情報を前記識別情報に対応付けて記憶する履歴記憶部をさらに備え、

前記履歴情報は、前記識別情報に対応付けて記憶されている、前記接客相手に対する過去の対応における前記引継時対応注意情報を含み、

前記対応決定部は、前記接客時対応注意情報が前記引継時対応注意情報と異なる場合、前記行動ルール記憶部を参照して、前記制御コマンドに含まれる前記識別情報に対応付けて前記履歴記憶部に記憶されている前記引継時対応注意情報を、前記接客時対応注意情報に更新する、

請求項 4 に記載の接客装置。

【請求項 6】

前記制御コマンドに含まれる前記識別情報に対応付けて前記履歴記憶部に記憶されている前記履歴情報を前記制御コマンドに付加する付加部をさらに備え、

前記対応決定部は、前記履歴情報を基に、前記引継時対応注意情報及び前記接客時対応注意情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記対応内容情報に示される前記対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する、

請求項 5 に記載の接客装置。

【請求項 7】

前記制御コマンドは、前記接客相手の属性が所定の重要条件に該当することを示す重要条件情報をさらに含み、

前記行動ルール記憶部は、さらに、前記重要条件情報と、前記重要条件情報に対して前記接客装置が実行すべき行動ルールを示す行動ルール情報とを対応付けて予め記憶し、

前記対応決定部は、前記通信部により受信された前記制御コマンドが前記重要条件情報を含む場合、前記行動ルール記憶部を参照して、前記重要条件情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記対応内容情報に示される前記対応内容を行うように前記

10

20

30

40

50

接客相手に対する対応を決定する、

請求項 2 ~ 6 のいずれかに記載の接客装置。

【請求項 8】

前記対応決定部は、前記制御コマンドに含まれる前記引継時対応注意情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記接客対応者の支援が必要であると判断した場合、前記接客対応者の支援が必要であることを示す支援要請情報を生成し、

前記通信部は、前記支援要請情報を前記通信端末に送信する、

請求項 2 ~ 7 のいずれかに記載の接客装置。

【請求項 9】

前記対応内容情報は、

第 1 対応内容情報と、

前記第 1 対応内容情報に対する詳細内容を示す第 2 対応情報とを含む、

請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の接客装置。

10

【請求項 10】

前記接客相手を撮影するカメラとをさらに備え、

前記属性は、前記カメラによって撮影された映像に基づいて検出される、

請求項 7 に記載の接客装置。

【請求項 11】

前記接客装置は、前記接客相手に対して、映像及び / 又は身体動作を用いて接客を行うロボットである、

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の接客装置。

20

【請求項 12】

接客相手に対する接客を行う接客装置の接客方法であって、

前記接客相手に対する対応を前記接客装置に引き継ぐ接客対応者が所持する通信端末から、前記接客対応者から前記接客装置に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドを受信し、

前記対応内容は、前記接客相手と前記接客対応者との対話に基づいて、前記接客対応者によって決定されたものであり、

前記制御コマンドを受信したとき、前記引継時対応注意情報に示される注意事項に従って前記対応内容情報に示される前記対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する、

接客方法。

30

【請求項 13】

接客相手に対する接客を行う接客対応者が所持する通信端末と、

前記接客相手に対する対応を前記接客対応者から引き継ぐロボットとを備え、

前記通信端末は、

前記接客対応者から前記接客装置に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドを送信する通信部を備え、

前記ロボットは、

前記制御コマンドを受信する通信部と、

前記通信部により前記制御コマンドを受信したとき、前記引継時対応注意情報に示される注意事項に従って対応を決定する対応決定部とを備え、

前記対応内容は、前記接客相手と前記接客対応者との対話に基づいて、前記接客対応者によって決定され、

前記対応決定部は、前記対応内容情報に示される前記対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する、

接客システム。

40

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本開示は、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者から引き継いで接客を行う接客装置、該接客装置の接客方法、及び接客システムに関し、例えば、ホテルや店舗等において、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者からロボットに引き継ぐ技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、人工知能の発達により、人間ではなく、ロボットを用いて、小売店、銀行、ホテル、医療施設、介護施設、学校、製造工場、その他の種々の施設において、受付業務、案内業務等の種々の接客業務が行われるようになってきている。

10

【0003】

例えば、特許文献1では、ロボットがコミュニケーション行動の動作履歴情報を中央制御装置に送信し、中央制御装置は、ロボットからの動作履歴情報のうち遠隔操作によるものに基づいて、個人用ビヘービア遷移DB（データベース）、年代・性別依存ビヘービア遷移DB及び場所依存ビヘービア遷移DBを構築し、ロボットは、対話相手の名前、年代・性別、又は場所に応じたDBを選択し、選択したDBを参照して、現在のロボットの動作を示すコマンドと、そのロボットの動作に対する対話相手の行動とに一致する動作履歴情報に基づいて、次のコミュニケーション行動を決定することが開示されている。この特許文献1では、ロボットが遠隔操作の動作履歴情報に基づいて自律行動を行うので、オペレータの遠隔操作の回数をできるだけ減らすことができるとされている。

20

【0004】

また、特許文献2では、コミュニケーションロボットが周囲や自身の状況を検出する様々なセンサを含み、センサの出力に基づいて、オペレータ呼出条件を満たすか否かを判断し、通常、自律制御によって、人間との間でコミュニケーション行動を行うなどして、受付や道案内などのサービスを提供し、オペレータ呼出条件を満たすと判断したときに、ネットワークを介して、呼出要求をオペレータ端末に送信し、これに応じて、オペレータが、オペレータ端末を操作して、コミュニケーションロボットに制御コマンドを送信し、コミュニケーションロボットが制御コマンドに従うコミュニケーション行動を実行することが開示されている。この特許文献2では、効率良く、適切なサービスを提供することができるとされている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-131914号公報

【特許文献2】特開2007-190641号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記の従来技術では、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者からコミュニケーションロボット等の接客装置にどのように引き継ぐべきかについては、何ら検討されておらず、接客対応者から接客装置への引継について、更なる改善が必要とされていた。

40

【0007】

本開示は、上記の課題を解決するためになされたもので、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者から接客装置へ円滑に引き継ぐことができる接客装置、接客方法及び接客システムを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示の一態様に係る接客装置は、接客相手に対する接客を行う接客装置であって、前

50

記接客相手に対する対応を前記接客装置に引き継ぐ接客対応者が所持する通信端末から、前記接客対応者から前記接客装置に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドを受信する通信部と、前記通信部により前記制御コマンドを受信したとき、前記引継時対応注意情報に示される注意事項に従って対応を決定する対応決定部とを備え、前記対応内容は、前記接客相手と前記接客対応者との対話に基づいて、前記接客対応者によって決定され、前記対応決定部は、前記対応内容情報に示される前記対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する。

【発明の効果】

【0009】

本開示によれば、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者から接客装置へ円滑に引き継ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本開示の一実施の形態に係る接客システムの構成の一例を示すブロック図である。

【図2】図1に示すロボットの行動ルール記憶部に記憶される行動ルールの一例を示す図である。

【図3】図1に示す接客システムによる接客処理の一例を示すシーケンス図である。

【図4】図1に示すタブレットを用いて接客対応者が引継情報を入力するための入力画面の一例を示す図である。

【図5】図1に示すタブレットからロボットへ送信される制御コマンドのデータ構造の一例を示す図である。

【図6】図1に示すロボットによる接客引継処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(本開示の基礎となった知見)

ロボットの人間に対するコミュニケーション力は、日々向上しており、ロボットが人間の代わりを務め、接客相手(人間)に対する接客等のコミュニケーションを行うケースが、今後、増加することが想定される。一方、ロボットは、人間の感情を完全に理解して完全な接客対応を完結するコミュニケーション力を有しておらず、すべての接客をロボットが代行することは困難である。このため、人間(接客対応者)が接客相手に対する最初の接客を行い、接客相手に対して接客対応者が得た知見をロボットが適切に処理できる形態でロボットに伝達することが有益である。

【0012】

しかしながら、上記の従来技術では、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者からコミュニケーションロボット等の接客装置にどのように引き継ぐべきかについては、何ら検討されておらず、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者から接客装置へ円滑に引き継ぐことが困難であった。

【0013】

ここで、接客相手に対する対応を接客対応者からロボットに引き継ぐ際、接客対応者が接客相手のニーズや意向を汲んで、接客対応の方針を決定し、この接客対応の方針をロボットに教示することにより、ロボットは、この接客対応の方針に基づいて、接客相手に対する対応を引き継ぐことができる。

【0014】

上記の知見に基づき、本願発明者らは、人間(接客対応者)が接客相手に対して接客を行い、次の対応を人間(接客対応者)からロボット(接客装置)に如何に引き継ぐべきかについて鋭意検討を行った結果、本開示を完成したものである。

【0015】

本開示の一態様に係る接客装置は、接客相手に対する接客を行う接客装置であって、前

10

20

30

40

50

記接客相手に対する対応を前記接客装置に引き継ぐ接客対応者が所持する通信端末から、前記接客対応者から前記接客装置に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドを受信する通信部と、前記通信部により前記制御コマンドを受信したとき、前記引継時対応注意情報に示される注意事項に従って前記対応内容情報に示される対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する対応決定部とを備える。

【0016】

このような構成により、接客対応者から接客装置に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、接客相手に対する対応時に接客装置が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドが受信されたとき、引継時対応注意情報に示される注意事項に従って対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応を決定しているので、接客対応者が接客相手のニーズや意向を汲んで決定した注意事項を反映した接客相手に対する対応を行うことができ、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者から接客装置へ円滑に引き継ぐことができる。

10

【0017】

上記接客装置は、前記引継時対応注意情報と、前記引継時対応注意情報を受信したときに前記接客装置が実行すべき行動ルールを示す行動ルール情報とを対応付けて予め記憶する行動ルール記憶部をさらに備え、前記対応決定部は、前記行動ルール記憶部を参照して、前記制御コマンドに含まれる前記引継時対応注意情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記対応内容情報に示される対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定するようにしてもよい。

20

【0018】

このような構成により、引継時対応注意情報に示される注意事項に対応した具体的な行動ルールに従って対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応を決定しているので、注意事項を考慮した適切な対応を接客相手に行うことができる。

【0019】

上記接客装置は、前記接客相手の生体データを取得する生体データ取得部と、前記生体データ取得部により取得された生体データを解析することにより、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべきと判断した注意事項を示す接客時対応注意情報を作成する作成部とをさらに備え、前記行動ルール記憶部は、さらに、前記接客時対応注意情報と、前記接客時対応注意情報に対して前記接客装置が実行すべき行動ルールを示す行動ルール情報とを対応付けて予め記憶し、前記対応決定部は、前記接客時対応注意情報が前記引継時対応注意情報と異なる場合、前記行動ルール記憶部を参照して、前記接客時対応注意情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記対応内容情報に示される対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定するようにしてもよい。

30

【0020】

このような構成により、接客装置の接客時に取得された生体データから、接客相手に対する対応時に接客装置が注意すべきと判断した対応注意情報を示す接客時対応注意情報を作成しているので、接客相手の現在の状態に適合した注意事項を作成することができる。また、接客時対応注意情報が引継時対応注意情報と異なる場合、接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルールに従って対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応を決定しているので、接客相手の現在の状態に適合した注意事項を考慮した適切な対応を接客相手に行うことができる。

40

【0021】

前記制御コマンドは、前記接客相手を識別する識別情報をさらに含み、上記接客装置は、前記接客相手に対する過去の接客履歴を示す履歴情報を前記識別情報に対応付けて記憶する履歴記憶部をさらに備え、前記履歴情報は、前記識別情報に対応付けて記憶されている、前記接客相手に対する過去の対応における前記引継時対応注意情報を含み、前記対応決定部は、前記接客時対応注意情報が前記引継時対応注意情報と異なる場合、前記行動ルール記憶部を参照して、前記制御コマンドに含まれる前記識別情報に対応付けて前記履歴

50

記憶部に記憶されている前記引継時対応注意情報を、前記接客時対応注意情報に更新するようにしてもよい。

【0022】

このような構成により、履歴記憶部に記憶されている引継時対応注意情報を、接客相手の現在の状態から取得した接客時対応注意情報に更新しているため、接客相手の現在の状態に適合した注意事項に更新することができ、履歴記憶部を参照することにより、常に最新の注意事項を考慮した適切な対応を接客相手に行うことができる。

【0023】

上記接客装置は、前記制御コマンドに含まれる前記識別情報に対応付けて前記履歴記憶部に記憶されている前記履歴情報を前記制御コマンドに付加する付加部をさらに備え、前記対応決定部は、前記履歴情報を基に、前記引継時対応注意情報及び前記接客時対応注意情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記対応内容情報に示される対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定するようにしてもよい。

10

【0024】

このような構成により、履歴記憶部に記憶されている履歴情報を制御コマンドに付加し、この履歴情報をも考慮して、引継時対応注意情報及び接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルールに従って対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応を決定しているため、過去の履歴に応じて適切な対応を接客相手に行うことができる。

【0025】

20

前記制御コマンドは、前記接客相手の属性が所定の重要条件に該当することを示す重要条件情報をさらに含み、前記行動ルール記憶部は、さらに、前記重要条件情報と、前記重要条件情報に対して前記接客装置が実行すべき行動ルールを示す行動ルール情報とを対応付けて予め記憶し、前記対応決定部は、前記通信部により受信された前記制御コマンドが前記重要条件情報を含む場合、前記行動ルール記憶部を参照して、前記重要条件情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記対応内容情報に示される対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定するようにしてもよい。

【0026】

このような構成により、接客相手の属性が所定の重要条件に該当する場合、重要条件情報に対応付けられている行動ルールに従って接客相手に対する対応を決定しているため、接客対応者にとって重要な接客相手に対してのみ、特別な対応を行うことができる。

30

【0027】

前記対応決定部は、前記制御コマンドに含まれる前記引継時対応注意情報に対応付けられている前記行動ルール情報に従って前記接客対応者の支援が必要であると判断した場合、前記接客対応者の支援が必要であることを示す支援要請情報を生成し、前記通信部は、前記支援要請情報を前記通信端末に送信するようにしてもよい。

【0028】

このような構成により、制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報に対応付けられている行動ルールに従って接客対応者の支援が必要であると判断した場合、接客対応者の支援が必要であることを示す支援要請情報を生成しているため、接客装置が接客相手に対する対応を円滑に行うことができない場合、接客対応者の支援が必要であることを通信端末に提示することができ、接客相手に対する対応を接客装置から接客対応者に緊急に引き継ぐことができる。

40

【0029】

前記接客装置は、前記接客相手に対して、音声、映像、及び身体動作の少なくとも一つを用いて接客を行うロボットであってもよい。

【0030】

このような構成により、ロボットが音声、映像、及び身体動作の少なくとも一つを用いて適切な接客を行うことができる。

【0031】

50

また、本開示は、以上のような特徴的な構成を備える接客装置として実現することができるだけでなく、接客装置が備える特徴的な構成に対応する特徴的な処理を実行する接客方法などとして実現することもできる。また、本開示の接客装置の構成要素の一部をロボットが備え、他の構成要素を、ロボットと通信可能に構成された通信端末又はサーバが備え、このようなロボット及び通信端末等を備える接客システムとして構成してもよい。したがって、以下の他の態様でも、上記の接客装置と同様の効果を奏することができる。

【0032】

本開示の他の態様に係る接客方法は、接客相手に対する接客を行う接客装置の接客方法であって、前記接客相手に対する対応を前記接客装置に引き継ぐ接客対応者が所持する通信端末から、前記接客対応者から前記接客装置に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドを受信し、前記制御コマンドを受信したとき、前記引継時対応注意情報に示される注意事項に従って前記対応内容情報に示される対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する。

10

【0033】

本開示の他の態様に係る接客システムは、接客相手に対する接客を行う接客対応者が所持する通信端末と、前記接客相手に対する対応を前記接客対応者から引き継ぐロボットとを備え、前記通信端末は、前記接客対応者から前記接客装置に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、前記接客相手に対する対応時に前記接客装置が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドを送信する通信部を備え、前記ロボットは、前記制御コマンドを受信する通信部と、前記通信部により前記制御コマンドを受信したとき、前記引継時対応注意情報に示される注意事項に従って前記対応内容情報に示される対応内容を行うように前記接客相手に対する対応を決定する対応決定部とを備える。

20

【0034】

また、上記の接客方法に含まれる特徴的な処理をコンピュータに実行させるコンピュータプログラムとして実現してもよい。そして、このようなコンピュータプログラムを、CD-ROM等のコンピュータ読取可能な非一時的な記録媒体又はインターネット等の通信ネットワークを介して流通させることができるのは、言うまでもない。

【0035】

なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも本開示の一具体例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、構成要素、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本開示を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。また、全ての実施の形態において、各々の内容を組み合わせることもできる。

30

【0036】

(実施の形態)

以下、本開示の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本開示の一実施の形態に係る接客システムの構成の一例を示すブロック図である。図1に示す接客システムは、タブレット10、ロボット20、及びサーバ30を備える。

40

【0037】

タブレット10は、有線又は無線の通信回線(図示省略)を介して、サーバ30に通信可能に接続され、接客相手(人間)に対する接客を行う接客対応者(人間)が所持(携帯又は使用等)する通信端末の一例である。ロボット20は、接客相手に対して、音声、映像、及び身体動作の少なくとも一つを用いて接客を行う人型ロボット(機械)である。サーバ30は、有線又は無線の通信回線(図示省略)を介して、タブレット10及びロボット20に通信可能に接続されている。

【0038】

タブレット10は、引継情報入力部11、制御コマンド生成部12、通信部13及び支援要請情報提示部14を備える。ロボット20は、通信部21、対応決定部22、行動ル

50

ール記憶部 2 3、対応実行部 2 4、生体データ取得部 2 5、及び対応注意情報作成部 2 6 を備える。サーバ 3 0 は、通信部 3 1、情報管理部 3 2、及び履歴情報記憶部 3 3 を備える。

【 0 0 3 9 】

ここで、通信部 2 1 は接客装置の通信部の一例に相当し、対応決定部 2 2 は対応決定部の一例に相当し、行動ルール記憶部 2 3 は行動ルール記憶部の一例に相当し、生体データ取得部 2 5 は生体データ取得部の一例に相当し、対応注意情報作成部 2 6 は作成部の一例に相当し、履歴情報記憶部 3 3 は履歴記憶部の一例に相当し、情報管理部 3 2 は付加部の一例に相当し、通信部 1 3 は通信端末の通信部の一例に相当する。

【 0 0 4 0 】

タブレット 1 0 の引継情報入力部 1 1 は、タッチパネル等から構成され、接客対応者が引継情報を入力するために使用される。この引継情報は、接客対応者からロボット 2 0 に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、接客相手に対する対応時にロボット 2 0 が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む。また、引継情報は、接客相手の属性が所定の重要条件に該当することを示す重要条件情報（例えば、接客相手が接客対応者にとって重要な顧客として登録されているプレミアム顧客であることを示す情報）と、接客相手を識別する識別情報（例えば、ユーザ ID）とを含むようにしてもよい。

【 0 0 4 1 】

なお、引継情報入力部 1 1 の構成は、上記の例に特に限定されず、キーボード等の入力装置を用いたり、マイク等を用いて接客対応者の音声を音声認識して引継情報を入力したりする等の種々の変更が可能である。

【 0 0 4 2 】

制御コマンド生成部 1 2 は、引継情報入力部 1 1 から入力された引継情報を基に、ロボット 2 0 を制御するための制御コマンドを作成する。この制御コマンドは、接客対応者からロボット 2 0 に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、接客相手に対する対応時にロボット 2 0 が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む。また、制御コマンドは、上記の重要条件情報及び識別情報を含むようにしてもよい。

【 0 0 4 3 】

通信部 1 3 は、サーバ 3 0 とタブレット 1 0 との間の通信を行い、タブレット 1 0 が生成した種々の情報を通信部 3 1 へ送信し、サーバ 3 0 が生成した種々の情報（ロボット 2 0 が生成した種々の情報も含む）を通信部 3 1 から受信する。具体的には、通信部 1 3 は、制御コマンド生成部 1 2 により生成された制御コマンドをサーバ 3 0 に送信する。

【 0 0 4 4 】

サーバ 3 0 の通信部 3 1 は、タブレット 1 0 との通信に加え、サーバ 3 0 とロボット 2 0 からとの間の通信を行い、サーバ 3 0 が生成した種々の情報を通信部 2 1 へ送信し、ロボット 2 0 が生成した種々の情報を通信部 2 1 から受信する。

【 0 0 4 5 】

履歴情報記憶部 3 3 は、接客相手に対する過去の接客履歴を示す履歴情報を接客相手のユーザ ID に対応付けて記憶している。履歴情報は、接客相手に対するロボット 2 0 や接客対応者の過去の対応状況、及び接客対応者からロボット 2 0 への引継情報等を含み、引継情報は、接客相手のユーザ ID に対応付けて記憶されている、接客相手に対する過去の対応における引継時対応注意情報を含む。

【 0 0 4 6 】

情報管理部 3 2 は、タブレット 1 0 により過去の接客履歴を示す履歴情報が履歴情報記憶部 3 3 に記憶されている接客相手に対する制御コマンドが通信部 3 1 を介して入力された場合、履歴情報記憶部 3 3 から接客相手の過去の接客履歴を示す履歴情報を読み出し、この履歴情報を制御コマンドに付加する。

【 0 0 4 7 】

具体的には、情報管理部 3 2 は、通信部 3 1 を介して、タブレット 1 0 から送信された制御コマンドを入力され、制御コマンドに含まれるユーザ ID の履歴情報が履歴情報記憶

10

20

30

40

50

部 3 3 に記憶されているか否かを確認する。制御コマンドに含まれるユーザ ID の履歴情報が履歴情報記憶部 3 3 に記憶されている場合、情報管理部 3 2 は、制御コマンドに含まれるユーザ ID の履歴情報を制御コマンドに付加し、通信部 3 1 を介してロボット 2 0 へ送信する。一方、制御コマンドに含まれるユーザ ID の履歴情報が履歴情報記憶部 3 3 に記憶されていない場合、情報管理部 3 2 は、通信部 3 1 を介して、制御コマンドをそのままロボット 2 0 へ送信する。なお、上記の制御コマンドに対する履歴情報の付加等のサーバ 3 0 の処理を行わない場合、サーバ 3 0 (通信部 3 1) を省略し、タブレット 1 0 の通信部 1 3 からロボット 2 0 の通信部 2 1 へ、直接、制御コマンドを送信するようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】

10

ロボット 2 0 の通信部 2 1 は、ロボット 2 0 とサーバ 3 0 との間の通信を行い、ロボット 2 0 が生成した種々の情報を通信部 3 1 へ送信し、サーバ 3 0 が生成した種々の情報を通信部 3 1 から受信する。

【 0 0 4 9 】

対応決定部 2 2 は、通信部 2 1 によりタブレット 1 0 からの制御コマンドを受信したとき、制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報に示される注意事項に従って対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応を決定する。具体的には、対応決定部 2 2 は、行動ルール記憶部 2 3 を参照して、制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って接客相手に対する対応を決定する。

【 0 0 5 0 】

20

行動ルール記憶部 2 3 は、引継時対応注意情報と、当該引継時対応注意情報を受信したときにロボット 2 0 が実行すべき行動ルールを示す行動ルール情報とを対応付けて予め記憶している。

【 0 0 5 1 】

図 2 は、図 1 に示すロボット 2 0 の行動ルール記憶部 2 3 に記憶される行動ルールの一例を示す図である。図 2 に示すように、対応注意情報ごとに識別番号 (「No」) が付与され、各番号に、一つの対応注意情報と、当該対応注意情報に対応付けられている行動ルールを示す行動ルール情報とが記憶される。

【 0 0 5 2 】

ここで、対応注意情報は、上記の引継時対応注意情報である場合と、後述する接客時対応注意情報である場合とがあり、予め設定されている複数の対応注意情報の中から、ロボット 2 0 が使用する引継時対応注意情報及び接客時対応注意情報として予め記憶されている。なお、対応注意情報ごとに番号 (対応注意情報の識別番号) が付与されているので、対応注意情報を直接入力することなく、対応注意情報の番号を入力することにより、接客対応者が引継時対応注意情報を設定してもよい。

30

【 0 0 5 3 】

図 2 に示す例では、例えば、「No. 1」の対応注意情報は、「属性がプレミアム顧客」であるという情報であり、この対応注意情報に対する行動ルール情報は、「慎重に対応し、何かあれば、すぐに人間に支援要請」を行うことである。この場合、ロボット 2 0 は、対応相手がプレミアム顧客であるため、すべての対応において慎重に対応し、対応相手が憤慨する等の問題が発生した場合、接客対応者に支援を要請する支援要請情報をタブレット 1 0 に送信することとなる。

40

【 0 0 5 4 】

次に、「No. 2」の対応注意情報は、「慎重に対応せよ」という情報であり、この対応注意情報に対する行動ルール情報は、「慎重に対応し、何かあれば、すぐに人間に支援要請」を行うことである。この場合、接客相手がプレミアム顧客でない場合も、上記と同様に慎重な対応が行われる。

【 0 0 5 5 】

次に、「No. 3」の対応注意情報は、接客相手が「尊大な」態度であるという情報であり、この対応注意情報に対する行動ルール情報は、「丁寧な言葉で話しかける」ことで

50

ある。この場合、ロボット 20 は、接客相手に対して丁寧な言葉で対話を行う。

【0056】

次に、「No. 4」の対応注意情報は、接客相手が「物静かな」雰囲気を持っているという情報であり、この対応注意情報に対する行動ルール情報は、「基本は、こちらから話しかけない」ことである。この場合、ロボット 20 は、接客相手から話しかけられた場合に対応を行う。

【0057】

次に、「No. 5」の対応注意情報は、接客相手が「お喋り好き」な性格であるという情報であり、この対応注意情報に対する行動ルール情報は、「他の情報から特にキーポイントがなければ、ニュースや天気の話から初めて、話しかけ、顧客の好みに応じて話題を探る」ことである。この場合、ロボット 20 は、過去の履歴情報から接客相手が興味を持ちそうな話題があれば、その話題で話しかけたり、そのような話題がなければ、ニュースや天気の話から話しかけたりすることにより、積極的に接客相手に話しかける。

10

【0058】

次に、「No. 6」の対応注意情報は、接客相手が「オシャレ」であるという情報であり、この対応注意情報に対する行動ルール情報は、「着衣などを褒めることから話しかける」ことである。この場合、ロボット 20 は、接客相手の衣服等を褒めることから会話を初める。

【0059】

次に、「No. 7」の対応注意情報は、接客相手の「歩く速度が速い」という情報であり、この対応注意情報に対する行動ルール情報は、「速く移動する」ことである。この場合、ロボット 20 は、接客相手の移動にあわせて、速く移動しながら接客を行う。

20

【0060】

次に、「No. 8」の対応注意情報は、接客相手の「歩く速度が遅い」という情報であり、この対応注意情報に対する行動ルール情報は、「ゆっくりと移動し、顧客との距離を規定内とする」ことである。この場合、ロボット 20 は、接客相手の移動にあわせて、顧客との距離が常に一定内（例えば、1 m 以内）になるように、ゆっくりと移動しながら接客を行う。

【0061】

なお、上記の対応注意情報及び行動ルール情報は、上記の例に特に限定されず、種々の変更が可能であり、接客相手の属性として子供であることが検出され、対応注意情報が子供であるという情報の場合、ロボット 20 は、子供の身長に合わせて屈んで接客するようにしてもよい。

30

【0062】

再び、図 1 を参照して、対応実行部 24 は、対応決定部 22 が決定した対応に基づき、具体的な対応を実行する。例えば、対応実行部 24 は、マイク、スピーカ等を備え、接客相手の音声を取得し、取得した音声を音声認識して、接客相手からの問合せ内容に対する回答を作成し、作成した回答を音声に変換して発話する。なお、対応実行部 24 の構成は、上記の例に特に限定されず、例えば、ディスプレイ等を用いて、接客相手からの問合せ内容に対する回答を表示する等の種々の変更が可能である。また、対応実行部 24 の音声による回答に加えて、ロボット 20 が回答内容に適した身体動作を行うようにしてもよい。

40

【0063】

生体データ取得部 25 は、接客相手の生体データを取得する。具体的には、生体データ取得部 25 は、高感度なスペクトラム拡散ミリ波レーダー等を用いて、非接触で人間の脈波を計測するセンサを備え、接客相手の心拍数及び心拍変動を検出する。また、生体データ取得部 25 は、カメラ、マイク等を備え、生体データとして、接客相手を撮影した映像データを取得する。

【0064】

なお、生体データ取得部 25 の構成は、この例に特に限定されず、人間のバイタルデー

50

タ等を測定するスマートウォッチを接客相手に装着し、スマートウォッチからバイタルデータ等を取得するようにしてもよい。また、生体データ取得部 25 が取得する生体データも、上記の脈波や映像に特に限定されず、音声、顔画像、血中酸素濃度、血圧、体温等の他の生体データを用いてもよい。この場合、各生体データを取得できるように、生体データ取得部 25 は構成される。

【0065】

対応注意情報作成部 26 は、生体データ取得部 25 により取得された生体データを解析することにより、接客相手に対する対応時にロボット 20 が注意すべきと判断した注意事項を示す接客時対応注意情報を作成して対応決定部 22 に出力する。

【0066】

例えば、対応注意情報作成部 26 は、生体データ取得部 25 により取得された脈波から、接客相手の感情が「怒り」、「喜び」、「哀しみ」、及び「楽しみ」のいずれであるかを推定し（例えば、特許第 5257525 号明細書を参照）、「怒り」や「楽しみ」と判断した場合、「慎重に対応せよ」という接客時対応注意情報を作成する。

【0067】

また、対応注意情報作成部 26 は、生体データ取得部 25 により取得された映像から、接客相手の歩く速度を検出し、歩く速度が速い場合は、「歩く速度が速い」という接客時対応注意情報を作成し、歩く速度が遅い場合は、「歩く速度が遅い」という接客時対応注意情報を作成する。

【0068】

なお、生体データを用いた接客時対応注意情報の作成方法は、上記の例に特に限定されず、例えば、生体センサ値から生成した接客相手の覚醒度と快度とを用いて接客相手の感情を特定したり（特許第 5735592 号明細書を参照）、接客相手の表情や声のトーンを分析して感情や思考を推定したりして、接客相手に対して注意すべき接客時対応注意情報を作成する等の種々の変更が可能である。

【0069】

また、対応注意情報作成部 26 は、生体データ取得部 25 により取得された映像から、接客相手が大人であるか又は子供であるかを判定し、判定結果を接客相手の属性として検出し、接客相手の属性も考慮して接客時対応注意情報を作成するようにしてもよい。なお、対応注意情報作成部 26 が検出する接客相手の属性は、上記の例に特に限定されず、カメラで撮影した映像を基に、接客相手の特徴となる年齢、性別、体格等を、接客相手の属性として検出するようにしてもよい。

【0070】

対応決定部 22 は、対応注意情報作成部 26 により作成された接客時対応注意情報が、タブレット 10 から送信された制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報と異なる場合、行動ルール記憶部 23 を参照して、接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応を決定する。対応実行部 24 は、接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って決定された具体的な対応を実行する。

【0071】

このとき、対応決定部 22 は、対応注意情報作成部 26 により作成された接客時対応注意情報が、タブレット 10 から送信された制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報と異なる場合、通信部 21、31 を介して、制御コマンドに含まれるユーザ ID に対応付けて履歴情報記憶部 33 に記憶されている引継時対応注意情報を、接客時対応注意情報に更新するように情報管理部 32 に指示することにより、過去の引継時対応注意情報を最新の接客時対応注意情報に更新するようにしてもよい。

【0072】

また、対応決定部 22 は、制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報及び対応注意情報作成部 26 により作成された接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って接客対応者の支援が必要であるか否かを判断し、接客対応者の支援が必要である

10

20

30

40

50

と判断した場合、接客対応者の支援が必要であることを示す支援要請情報を生成する。

【0073】

例えば、引継時対応注意情報が「慎重に対応せよ」であり、行動ルール情報が「慎重に対応し、何かあれば、すぐに人間に支援要請」であり、対応注意情報作成部26が接客相手の「怒り」の感情を推定した場合、対応決定部22は、接客対応者の支援が必要であると判断し、支援要請情報を生成する。

【0074】

このとき、通信部21は、サーバ30の通信部31を介して、対応決定部22により生成された支援要請情報をタブレット10の通信部13に送信する。通信部13は、サーバ30を介してロボット20から送信された、接客対応者の支援が必要であることを示す支援要請情報を受信し、支援要請情報提示部14に出力する。

10

【0075】

支援要請情報提示部14は、ディスプレイ等から構成され、通信部13を介して、ロボット20から送信された支援要請情報を取得し、取得した支援要請情報を用いて作成した支援要請画面をディスプレイに表示する。例えば、支援要請画面には、「緊急支援要求」等の文字が大きく表示され、接客対応者は、この表示を見ることにより、緊急に接客をロボット20から引き継ぐ必要があることを理解することができる。

【0076】

なお、通信端末は、タブレット10に特に限定されず、スマートフォンやノート型又はデスクトップ型コンピュータ等を用いてもよい。また、上記の支援要請情報を用いて支援要請用音声を作成して、音声により接客対応者に支援を要請するようにしてもよい。

20

【0077】

また、本接客システムの構成は、上記の例に特に限定されず、種々の変更が可能である。例えば、サーバ30を省略し、ロボット20に、情報管理部32及び履歴情報記憶部33を設け、ロボット20がサーバ30の処理も実行するようにしてもよく、この場合、ロボット20は、接客装置の一例に相当する。

【0078】

また、ロボット20から対応決定部22、行動ルール記憶部23、及び対応注意情報作成部26を省略し、ロボット20が、通信部21、対応実行部24、及び生体データ取得部25を備え、通信部21が、生体データ取得部25が取得した情報をサーバ30に送信し、また、サーバ30の通信部31が生体データ等を取得し、サーバ30に、さらに、対応決定部22、行動ルール記憶部23、及び対応注意情報作成部26を設け、サーバ30が対応決定部22、行動ルール記憶部23、及び対応注意情報作成部26の処理も実行し、サーバ30の対応決定部22が決定した対応に基づき、ロボット20の対応実行部24が具体的な対応を実行するようにしてもよい。この場合、サーバ30は、接客装置の一例に相当する。

30

【0079】

また、サーバ30が接客装置として動作する場合、ロボット20に代えて、通信部21、対応実行部24、及び生体データ取得部25を備えるユーザインターフェース装置（例えば、ディスプレイ、スピーカ、マイク）を用いてもよい。

40

【0080】

次に、上記のように構成された接客システムによる接客処理について説明する。図3は、図1に示す接客システムによる接客処理の一例を示すシーケンス図である。なお、以下の説明では、人間のコンシェルジュの対応員（接客対応者）がホテルで顧客（接客相手）に対する接客を行い、その後、対応員からロボット20がコンシェルジュとして接客を引き継ぐ場合を例に説明する。

【0081】

図3に示すように、まず、対応員は、顧客との対応、例えば、顧客からの質問を受け、質問に対する回答を行う（ステップS11）。

【0082】

50

次に、対応員は、顧客との対応及び自身の知識等から、ロボット20に引き継ぐ引継情報を決定し、タブレット10の引継情報入力部11を用いて、顧客のユーザID等と、対応員からロボット20に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、顧客に対する対応時にロボット20が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む引継情報を入力する(ステップS12)。

【0083】

図4は、図1に示すタブレット10を用いて対応員が引継情報を入力するための入力画面の一例を示す図である。

【0084】

図4に示すように、画面の左端に、大分類された対応内容を示す複数のアイコンが表示される。図4の例では、大分類された対応内容として、「荷物運び」、「ご案内」、及び「応対」の3つのアイコンが引継情報入力部11のタッチパネルに表示され、対応員は、ロボット20に引き継ぐ対応内容に該当するアイコンをタップする。

【0085】

また、画面の中央から右端に、大分類された対応内容に対する詳細内容を示す複数のアイコンが引継情報入力部11のタッチパネルに表示される。例えば、「荷物運び」に対しては、「お客様のお部屋へ持って行く」、「お客様のお部屋へ取りに行く」、及び「お部屋番号」の3つのアイコンが表示され、「お部屋番号」のアイコンの下部に顧客の部屋番号が入力される。

【0086】

図4の例は、対応員が「荷物運び」及び「お客様のお部屋へ持って行く」のアイコンを選択し、「お部屋番号」のアイコンの下部に顧客の部屋番号である803を入力した例である。この場合、各アイコンの選択状態を示すため、各アイコンの外枠が太線に変更されている。

【0087】

また、図示していない他の操作画面を用いて、顧客のユーザIDは、「お部屋番号」のアイコンと同様の「ユーザID」アイコンが表示され、対応員は、「ユーザID」アイコンを用いて、ユーザIDを入力する。また、図示していない他の操作画面を用いて、顧客に対する対応時にロボット20が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報に対しても、「荷物運び」のアイコンと同様の「属性がプレミアム顧客」、「慎重に対応せよ」、「尊大な」等のアイコンが表示され、対応員は、ロボット20が注意すべき注意事項に該当するアイコンを選択する。

【0088】

上記のようにして、対応員は、引継情報入力部11を用いて、顧客のユーザID等と、対応員からロボット20に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、顧客に対する対応時にロボット20が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む引継情報を入力することができる。

【0089】

再び、図3を参照して、次に、タブレット10の制御コマンド生成部12は、引継情報入力部11から入力された引継情報を基に、ロボット20を制御するための制御コマンドを作成し、通信部13は、制御コマンド生成部12により生成された制御コマンドをサーバ30の通信部31に送信する(ステップS13)。

【0090】

次に、サーバ30の情報管理部32は、通信部21を介して、タブレット10から送信された制御コマンドを入力され、制御コマンドに含まれるユーザIDの履歴情報が履歴情報記憶部33に記憶されているか否かを確認し、制御コマンドに含まれるユーザIDの履歴情報が履歴情報記憶部33に記憶されている場合、制御コマンドに含まれるユーザIDの履歴情報を制御コマンドに付加する(ステップS14)。一方、制御コマンドに含まれるユーザIDの履歴情報が履歴情報記憶部33に記憶されていない場合、情報管理部32は、履歴情報を制御コマンドに付加しない。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

次に、通信部 3 1 は、履歴情報が付加された制御コマンド又は履歴情報が付加されていない制御コマンドをロボット 2 0 の通信部 2 1 へ送信する（ステップ S 1 5 ）。

【 0 0 9 2 】

図 5 は、図 1 に示すタブレット 1 0 からロボット 2 0 へ送信される制御コマンドのデータ構造の一例を示す図である。

【 0 0 9 3 】

図 5 に示すように、制御コマンドは、制御コマンドを識別するためのデータ ID と、対応員からロボット 2 0 に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報を示す依頼業務内容、ユーザ ID である顧客 ID、顧客の属性情報を示す属性、顧客に対する対応時にロボット 2 0 が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報を示す対応注意情報 1 ~ 対応注意情報 3 とを含む。

10

【 0 0 9 4 】

例えば、データ ID が「 1 6 0 6 2 4 0 1 」の場合、依頼業務内容に「お客様の荷物を運んで、部屋へ持って行く」が格納され、顧客 ID に「 2 5 0 1 1 5 」が格納され、属性に「 P 」（プレミアム顧客）が格納され、対応注意情報 1 に「慎重に対応せよ」が格納され、対応注意情報 2 に「尊大な」が格納され、対応注意情報 3 に「歩く速度が遅い」が格納されている。

【 0 0 9 5 】

この制御コマンドにより、ロボット 2 0 は、ユーザ ID 「 2 5 0 1 1 5 」の顧客に対して、対応注意情報 1 の「慎重に対応せよ」に対応付けられている「慎重に対応し、何かあれば、すぐに人間に支援要請」という行動ルール、対応注意情報 2 の「尊大な」に対応付けられている「丁寧な言葉で話しかける」という行動ルール、及び、対応注意情報 3 の「歩く速度が遅い」に対応付けられている「ゆっくりと移動し、顧客との距離を規定内とする」という行動ルールに従い、「お客様の荷物を運んで、部屋へ持って行く」という対応を実行する。

20

【 0 0 9 6 】

ここで、データ ID が「 1 6 0 6 2 4 0 1 」の制御コマンドでは、属性の「 P 」（プレミアム顧客）が設定されている。このため、「属性がプレミアム顧客」の対応注意情報に対応付けられている「慎重に対応し、何かあれば、すぐに人間に支援要請」という行動ルールも適用されるが、図 2 に示す例では、対応注意情報 1 の行動ルールと同一であるので、ロボット 2 0 が採用する行動ルールは、対応注意情報 1 ~ 対応注意情報 3 の行動ルールとなる。

30

【 0 0 9 7 】

なお、「属性がプレミアム顧客」の対応注意情報に対応付けられている行動ルールと、「慎重に対応せよ」の対応注意情報に対応付けられている行動ルールとが異なる場合、「属性がプレミアム顧客」の対応注意情報に対応付けられている行動ルールも付加される。

【 0 0 9 8 】

同様に、データ ID が「 1 6 0 6 2 4 0 2 」の場合、依頼業務内容に「別階のレストランへお連れする」が格納され、顧客 ID に「初見」（ユーザ ID を有していない顧客）が格納され、属性は空欄（プレミアム顧客でない顧客）であり、対応注意情報 1 に「お喋り好き」が格納され、対応注意情報 2 に「オシャレ」が格納され、対応注意情報 3 は空欄である。この場合、ロボット 2 0 は、上記と同様に、対応注意情報 1 及び対応注意情報 2 に対応付けられた行動ルールに従い、「別階のレストランへお連れする」という対応を実行する。

40

【 0 0 9 9 】

また、データ ID が「 1 6 0 6 2 4 0 3 」の場合、依頼業務内容に「アクティビティセンタへ案内する」が格納され、顧客 ID に「初見」（ユーザ ID を有していない顧客）が格納され、属性は空欄（プレミアム顧客でない顧客）であり、対応注意情報 1 に「物静か」が格納され、対応注意情報 2 に「歩く速度が速い」が格納され、対応注意情報 3 は空欄

50

である。この場合、ロボット20は、上記と同様に、対応注意情報1及び対応注意情報2に対応付けられた行動ルールに従い、「アクティビティセンタへ案内する」という対応を実行する。

【0100】

なお、制御コマンドのデータ構造は、上記の例に特に限定されず、2個又は3個の対応注意情報ではなく、1個又は4個以上の対応注意情報を設定する等の種々の変更が可能である。また、上記の例のように、対応注意情報が複数ある場合、各対応注意情報に対して優先順位を設定し、ロボット20は、優先順位の高い対応注意情報を優先して行動ルールを採用するようにしてもよい。

【0101】

再び、図3を参照して、次に、ロボット20の通信部21は、制御コマンドを受信し、制御コマンドに従ったロボット20と顧客との対応が行われ(ステップS16)、以下に説明するステップS17~S24の処理が必要に応じて順次繰り返される。

【0102】

まず、対応決定部22は、通信部21によりタブレット10からの制御コマンドを受信したとき、制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応を決定し、対応実行部24は、対応決定部22が決定した対応に基づき、具体的な対応を実行する(ステップS17)。

【0103】

次に、生体データ取得部25は、顧客の生体データを取得し(ステップS18)、対応注意情報作成部26は、生体データ取得部25により取得された生体データを解析することにより、顧客に対する対応時にロボット20が注意すべきと判断した注意事項を示す接客時対応注意情報を作成して対応決定部22に出力し、対応決定部22は、対応注意情報作成部26により作成された接客時対応注意情報が、タブレット10から送信された制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報と異なるか否かを確認する(ステップS19)。

【0104】

次に、対応決定部22は、接客時対応注意情報が引継時対応注意情報と異なる場合、行動ルール記憶部23を参照して、接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って接客相手に対する対応を決定し、対応実行部24は、接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って決定された具体的な対応を実行し、通信部21は、接客時対応注意情報をサーバ30の通信部31に送信する(ステップS20)。

【0105】

次に、サーバ30の情報管理部32は、履歴情報記憶部33に記憶されている引継時対応注意情報を、通信部31により受信された接客時対応注意情報に更新する(ステップS21)。なお、上記の更新処理は、必要に応じて実行され、この処理を省略してもよい。

【0106】

次に、対応決定部22は、制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報及び対応注意情報作成部26により作成された接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って接客対応者の支援が必要である否かを確認する(ステップS22)。

【0107】

次に、接客対応者の支援が必要である場合、対応決定部22は、接客対応者の支援が必要であることを示す支援要請情報を生成し、通信部21は、支援要請情報をサーバ30の通信部31に送信し、通信部31は、支援要請情報をタブレット10の通信部13に送信する(ステップS23)。

【0108】

次に、タブレット10の支援要請情報提示部14は、通信部13を介して、ロボット20から送信された支援要請情報を取得し、取得した支援要請情報を用いて作成した支援要請画面をディスプレイに表示し、対応員にロボット20に対する支援が必要であることを提示する(ステップS24)。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 9 】

次に、上記の接客システムによる接客処理のうちロボット 2 0 による接客引継処理についてさらに詳細に説明する。図 6 は、図 1 に示すロボット 2 0 による接客引継処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 1 1 0 】

まず、ロボット 2 0 は、待機状態にあり（ステップ S 3 1 ）、例えば、ホテルの受付口で対応員からの引継指示を待っている。

【 0 1 1 1 】

次に、ロボット 2 0 の対応決定部 2 2 は、通信部 2 1 を介して、タブレット 1 0 から制御コマンド（又はサーバ 3 0 により履歴情報が付加された制御コマンド）を受信したか否かを確認し（ステップ S 3 2 ）、制御コマンドを受信していない場合（ステップ S 3 2 で N O ）、ステップ S 3 1 の待機処理を継続する。

10

【 0 1 1 2 】

一方、制御コマンドを受信した場合（ステップ S 3 2 で Y E S ）、対応決定部 2 2 は、制御コマンドに含まれる引継時対応注意情報に示される注意事項に従って対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応を決定し、対応実行部 2 4 は、対応決定部 2 2 が決定した対応に基づく具体的な対応を実行し、例えば、顧客との対話を実施する（ステップ S 3 3 ）。

【 0 1 1 3 】

次に、対応決定部 2 2 は、上記の対応の結果、対応員の支援が必要である否かを確認する（ステップ S 3 4 ）。対応員の支援が必要であると判断した場合（ステップ S 3 4 で Y E S ）、対応決定部 2 2 は、対応員の支援が必要であることを示す支援要請情報を生成し、通信部 2 1 、 3 1 を介して、支援要請情報をタブレット 1 0 の通信部 1 3 に送信して（ステップ S 4 0 ）、処理を終了し、その後、対応員が支援に来るまで待機する。

20

【 0 1 1 4 】

一方、対応員の支援が必要でないと判断した場合（ステップ S 3 4 で N O ）、対応決定部 2 2 は、顧客との対話が終了したか否かを判断する（ステップ S 3 5 ）。顧客との対話が終了した場合（ステップ S 3 5 で Y E S ）、対応決定部 2 2 は、今回の顧客に対する接客履歴を示す履歴情報を作成し、通信部 2 1 を用いて、履歴情報をサーバ 3 0 に送信し（ステップ S 4 1 ）、その後、ステップ S 3 1 の待機処理に戻り、次の対応員からの引継指示を待ち受ける。

30

【 0 1 1 5 】

一方、顧客との対話が終了していない場合（ステップ S 3 5 で N O ）、生体データ取得部 2 5 は、顧客の生体データをセンシングし（ステップ S 3 6 ）、対応注意情報作成部 2 6 は、センシング結果に基づいて、最新の対応注意情報として、接客時対応注意情報を作成する（ステップ S 3 7 ）。

【 0 1 1 6 】

次に、対応決定部 2 2 は、接客時対応注意情報が引継時対応注意情報と異なるか否かを確認する（ステップ S 3 8 ）。接客時対応注意情報が引継時対応注意情報と異なる場合（ステップ S 3 8 で N O ）、ステップ S 3 3 以降の処理を繰り返し、顧客との対話を継続する。なお、上記の接客時対応注意情報が引継時対応注意情報と異なるか否かの判断は、引継時対応注意情報が複数ある場合、接客時対応注意情報がすべての引継時対応注意情報と異なるときに異なると判断し、接客時対応注意情報が複数の引継時対応注意情報のうち一つでも一致するときは異なると判断する。

40

【 0 1 1 7 】

一方、接客時対応注意情報が引継時対応注意情報と異なる場合（ステップ S 3 8 で Y E S ）、対応決定部 2 2 は、現在の対応注意情報を接客時対応注意情報に更新する（ステップ S 3 9 ）。具体的には、対応決定部 2 2 は、行動ルール記憶部 2 3 を参照して、接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って接客相手に対する対応を決定し、通信部 2 1 は、接客時対応注意情報をサーバ 3 0 の通信部 3 1 に送信し、履歴情報記

50

憶部 3 3 に記憶されている引継時対応注意情報を接客時対応注意情報に更新する。

【 0 1 1 8 】

その後、ステップ S 3 3 以降の処理を繰り返し、対応決定部 2 2 は、行動ルール記憶部 2 3 を参照して、接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って顧客に対する対応を決定し、対応実行部 2 4 は、接客時対応注意情報に対応付けられている行動ルール情報に従って決定された具体的な対応を実行する。

【 0 1 1 9 】

上記の処理により、本実施の形態では、対応員からロボット 2 0 に引き継ぐ対応内容を示す対応内容情報と、顧客に対する対応時にロボット 2 0 が注意すべき注意事項を示す引継時対応注意情報とを含む制御コマンドが受信されたとき、引継時対応注意情報に示される注意事項に従って、対応内容情報に示される対応内容を行うように接客相手に対する対応が決定される。したがって、対応員が顧客のニーズや意向を汲んで決定した注意事項を反映した顧客に対する対応を行うことができるので、対応員が顧客に対して接客を行い、次の対応を対応員からロボット 2 0 へ円滑に引き継ぐことができる。

10

【 0 1 2 0 】

以上、本開示の一態様に係る接客システムについて、上記の実施の形態に基づいて説明したが、本開示は、上記の実施の形態に限定されるものではない。本開示の趣旨を逸脱しない限り、当業者が想到する各種変形を本実施の形態に施したもの、あるいは異なる実施の形態における構成要素を組み合わせる構築される形態も、本開示の範囲内に含まれる。

【 産業上の利用可能性 】

20

【 0 1 2 1 】

本開示に係る接客装置、接客方法及び接客システムは、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者から接客装置へ円滑に引き継ぐことができるので、接客対応者が接客相手に対して接客を行い、次の対応を接客対応者から引き継いで接客を行う接客装置、接客方法及び接客システムとして有用である。

【 符号の説明 】

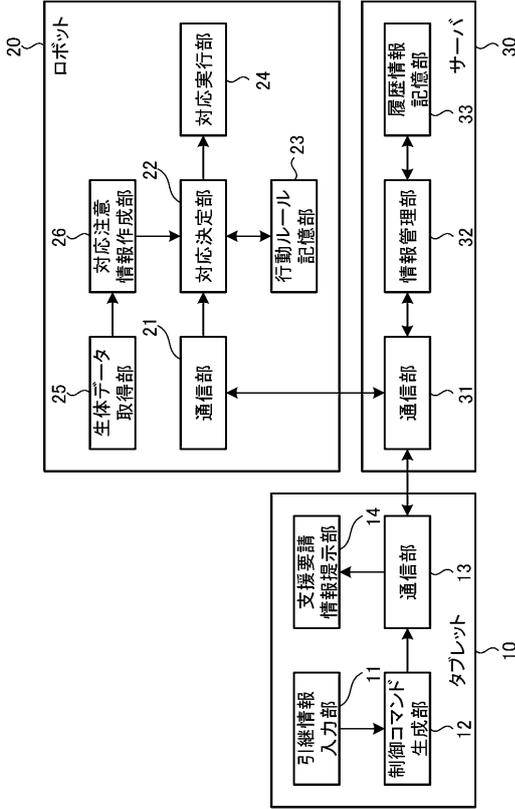
【 0 1 2 2 】

- 1 0 タブレット
- 1 1 引継情報入力部
- 1 2 制御コマンド生成部
- 1 3 通信部
- 1 4 支援要請情報提示部
- 2 0 ロボット
- 2 1 通信部
- 2 2 対応決定部
- 2 3 行動ルール記憶部
- 2 4 対応実行部
- 2 5 生体データ取得部
- 2 6 対応注意情報作成部
- 3 0 サーバ
- 3 1 通信部
- 3 2 情報管理部
- 3 3 履歴情報記憶部

30

40

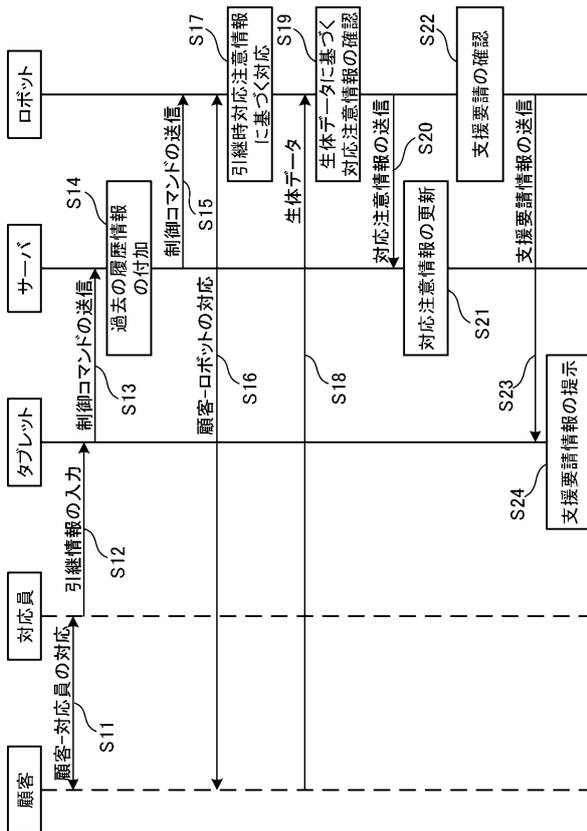
【図1】



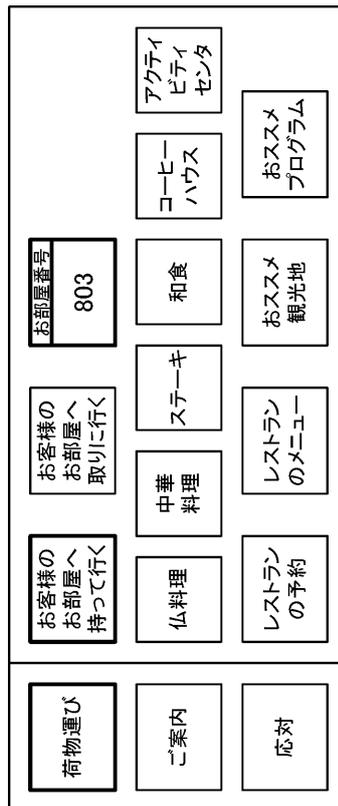
【図2】

No.	対応注意情報	行動ルール情報
1	属性がブレミアム顧客	慎重に対応し、何かあれば、すぐに人間に支援要請
2	慎重に対応せよ	慎重に対応し、何かあれば、すぐに人間に支援要請
3	算大な	丁寧な言葉で話しかける
4	物静か	基本は、こちらから話しかけない
5	お喋り好き	他の情報から特にキーワードがなければ、ニュースや天気の話から始めて、話しかけ、顧客の好みに応じて話題を絞る
6	オチャレ	着衣などを褒めることから話しかける
7	歩く速度が遅い	速く移動する
8	歩く速度が遅い	ゆっくりと移動し、顧客との距離を規定内とする
...

【図3】



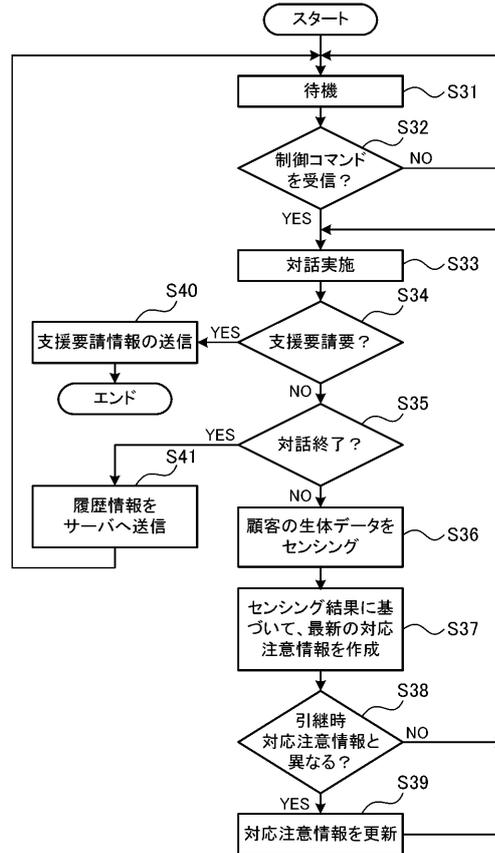
【図4】



【図5】

データID	依頼業務内容	顧客ID	属性	対応注意情報1	対応注意情報2	対応注意情報3
16062401	お客様の荷物を運んで、部屋へ持って行く	250115	P	慎重に対応せよ	尊大な	対応速度が遅い
16062402	別階のレストランへお連れする	初見	-	お喋り好き	オンヤレ	-
16062403	アクティビティセンターへ案内する	初見	-	物静か	歩く速度が遅い	-
...

【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 青木 裕一
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 大森 基司
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 石川 薫

- (56)参考文献 特開2003-076757(JP,A)
特開2002-230130(JP,A)
特開2014-059829(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------------|
| B25J | 1/00 - 21/02 |
| G06Q | 50/12 |