

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3774076号  
(P3774076)

(45) 発行日 平成18年5月10日(2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月24日(2006.2.24)

(51) Int. Cl. F I  
**HO 4M 3/42 (2006.01)** HO 4M 3/42 Z  
**HO 4M 3/60 (2006.01)** HO 4M 3/60 D

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-33605	(73) 特許権者	596092698
(22) 出願日	平成11年2月12日(1999.2.12)		ルーセント テクノロジーズ インコーポ
(65) 公開番号	特開平11-331385		レーテッド
(43) 公開日	平成11年11月30日(1999.11.30)		アメリカ合衆国, 07974-0636
審査請求日	平成12年5月26日(2000.5.26)		ニュージャージー, マレイ ヒル, マウン
審査番号	不服2003-17356(P2003-17356/J1)		テン アヴェニュー 600
審査請求日	平成15年9月5日(2003.9.5)	(74) 代理人	100064447
(31) 優先権主張番号	09/022959		弁理士 岡部 正夫
(32) 優先日	平成10年2月12日(1998.2.12)	(74) 代理人	100085176
(33) 優先権主張国	米国(US)		弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703
			弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 呼待機時間を最適にする呼センター・エージェント選択

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

技能を有する取扱者を選択してその技能を必要とする通信を取り扱う、装置(101)によって実行される方法であって、

通信を取扱可能な複数の取扱者(106-108)のうち、少なくともその通信に必要とされる技能をどの取扱者が有するかを選択器(150)で決定するステップ(200)と、

該決定された取扱者が有する全ての技能を該選択器(105)で決定するステップ(202)と、

該決定された技能の各々について、該取扱可能な複数の取扱者のうちただ一人の取扱可能な取扱者が、該決定された技能を有するかどうかを該選択器(150)で決定するステップ(204)と、

該通信を取り扱うために、該決定された技能のうちの最も少ないものを有する、該ただ一人の取扱可能な取扱者を該選択器(150)で選択するステップ(206-208)とを含む方法。

【請求項2】

該全ての技能を決定するステップが、

該決定された取扱者の各々について、該決定された取扱者の全ての技能を決定するステップ(202)を含み、

該ただ一人の取扱可能な取扱者が該決定された技能を有するかどうかを決定するステッ

10

20

ブが、

該決定された取扱者の各々の決定された技能の各々について、該決定された取扱者が該決定された技能を有するただ一人の取扱可能な取扱者であるかどうかを決定するステップ(204)を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

複数の待ち行列(131-139)であって、各々が異なる技能に対応すると共に各々が対応する技能を有する取扱可能な取扱者を識別する複数の待ち行列を有する装置において、

該ただ一人の取扱可能な取扱者が該決定された技能を有するかどうかを決定するステップが、

ただ一人の取扱者を識別する、該決定された技能の任意のものに対応する待ち行列を決定するステップ(204)を含み、

該選択するステップが、

該決定された待ち行列のうちの最も少ないものにより識別される、決定された取扱者を選択するステップ(206-208)を含む請求項1に記載の方法。

【請求項4】

該複数の取扱者が呼センター・エージェントを含む請求項3に記載の方法。

【請求項5】

該通信が呼を含む請求項4に記載の方法。

【請求項6】

請求項1、2、3、4又は5に記載の方法を実施する装置。

【請求項7】

コンピュータで実行される時に、コンピュータに請求項1、2、3、4又は5に記載のステップを実施させるソフトウェアを含む、コンピュータ読取自在の媒体。

【請求項8】

技能を有する取扱者を選択してその技能を必要とする通信を取り扱う装置(101)であって、

通信を取扱可能な複数の取扱者(106-108)のうち、少なくともその通信により必要とされる技能をどの取扱者が有するかを決定する第1の手段(150、131-139)と、

該決定された取扱者が有する全ての技能を決定する第2の手段(150、202)と、

該決定された技能の各々について、該取扱可能な複数の取扱者のうちただ一人の取扱可能な取扱者が、該決定された技能を有するかどうかを決定する第3の手段(150、204)と、

該通信を取り扱うために、該決定された技能のうちの最も少ないものを有する、該ただ一人の取扱可能な取扱者を選択する第4の手段(150、206-208)とを含む装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、呼センター又はテレマーケティング・システムとも呼ばれる、自動呼配分(ACD)システムに関する。

【0002】

【従来技術】

ACDシステムは、いくつかの所定の基準に従って、手すきの呼取り扱いエージェントのなかで任意の適切なものに、処理するための、到着回線か出発回線かにかかわらず、呼を配分する。多くの従来システムでは、ルーセント・テクノロジー *Definity* (登録商標) ACDシステムのように、ACDシステムが呼を認識した瞬間から、呼がエージェントに接続されるまでの間に、その呼を取り扱う基準は、呼ベクトリングと呼ばれる機能を用いて顧客が指定できる(すなわち、ACDシステムのオペレータがプログラム設定で

10

20

30

40

50

きる)。普通、今のACDシステムでは、ACDシステムのコントローラがエージェントが呼を処理できる状態になったことを検出すると、コントローラは、エージェントの全ての所定の呼取り扱い技能（通常は、ある優先順位におけるもの）を識別し、エージェントの最高優先度の技能と一致する最優先度の最も長く待機している呼をエージェントに送る。一般的に、呼が手すきのエージェントに送られない結果になる唯一の条件は、処理を待機する任意のエージェント・技能とマッチする呼がない状態だけである。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

複数のエージェントが呼を取り扱うのに手すきである時に、いくつかのエージェント選択アルゴリズムのなかから任意のアルゴリズムを用いて、手すきのエージェントのなかの一人を選択している。“均一な呼配分”と“最も空きのエージェント”と“最小占有エージェント”アルゴリズムを用いて、エージェントが公平になるように最適化に努めている。また“エキスパート・エージェント配分”アルゴリズムは運用品質を最適にするものである。しかし、これらのアルゴリズムは、いずれも次の（将来の）呼は既に手すきの適当なエージェントを見つけ、1つが手すきになるのを待機する確率を最大にするような方式で、手すきのエージェントを選択するようになっていない。

10

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、従来技術における前述の及び他の問題と欠点を解決することを意図している。本発明によれば、技能を有する取り扱い者（例えば、呼センター・エージェント）を選択して、その技能を必要とする通信（例えば、呼センターの呼）を処理することが、次のように行われる。複数の取り扱い者のなかのだれが、通信で必要とされる少なくとも技能を有すると共に通信の取り扱いのに手すき（例えば、空き）であるかについての決定が行われる。次に、決定された取り扱い者が有する全ての技能が決定される。決定された各技能に対して、ただ一人の取り扱い者がその技能を有するかどうか決定される。最後に、決定された技能のなかで最小のもの--無いことが望ましい--に対してただ一人の手すきの取り扱い者である決定された取り扱い者が、通信を処理するために選択される。

20

#### 【0005】

本発明に基づく方法は前述の特長とする手順のステップを備えているが、本発明に基づく装置は、この方法のステップを実施するものである。この装置は、ステップごとに、作動要素、すなわち、手段とは異なる趣旨で、対応するステップを実施する任意の構成要素を好都合に備えている。更に、コンピュータ上で実行される時に、コンピュータに方法のステップを実施させるソフトウェアを含む、コンピュータ読取自在のメディアが好都合に提供されている。

30

#### 【0006】

前述の特徴をもつ選択手順は、後の通信を処理するために、技能をもつ手すきの取り扱い者が無い状態になる技能の数を最小化する。従って、次の通信時に適切な取り扱い者が既に手すきになり、手すきになるまで待機する必要性を無くする確率が最大となる。そこで、取り扱い者の通信の待機時間を最適にすることになる。

#### 【0007】

本発明のこれらの及び他の長所と特徴は、図面を参照しながら、次に示す本発明の実施例を読むと更に明らかになると思われる。

40

#### 【0008】

##### 【実施例】

図1は呼センターを示す。従来のように、呼センターは、ACDシステム101を經由して複数のエージェントの位置102～104と選択的に相互に接続する、複数の電話回線又はトランク或いはその両者100を備えている。各々のエージェントの位置102～104は、呼を処理する際に対応するエージェント106～108が用いる音声データ・ターミナル105を備えている。ターミナル105は、音声データ伝送メディア109を介してACDシステム101に接続している。ACDシステム101には従来の基本呼管理

50

システム（BCM）も含まれている。また、ACDシステム101には、呼センターを管理すると共に呼センター・レポートを作成する際に用いるための呼記録と呼センター統計資料とを収集する、従来の呼管理システム（CMS）110が接続している。CMSとBCMSは、以降、共にCMS110と呼ぶことにする。

#### 【0009】

ACDシステム101は、図示するように、ルーセント・テクノロジーDefinity（登録商標）構内交換電話（PBX）ベースACDシステムである。これは、従来のように、外部通信リンクに対するインタフェースと、通信切替機器と、運用回路（例えば、音発生器や発声回路など）と、制御プログラムとデータとを保存する記憶装置と、インタフェースと機器とを制御すると共に自動呼配分動作とを提供するために保存された制御プログラムを実行するプロセッサ（すなわち、コンピュータ）とを具備する、保存プログラム制御システムである。ACDシステム101に保存したデータのなかに、呼待ち行列120のセットとエージェント・待ち行列130のセットとが含まれている。各呼待ち行列121～129は、各エージェント・待ち行列131～139のように、異なるエージェント・技能に対応している。従来のように、呼に優先順位が付いていて、それらの優先順位に従って呼待ち行列120の個々のものに待ち行列が設定されるか、又は、技能に対応する複数の呼待ち行列の異なるものに待ち行列が設定され、その各々が異なる優先順位に対応している。同様に、各エージェントの技能は、その技能の専門的なレベルに基づいて優先順位がついており、エージェントは、それらの専門的なレベルの順に応じてエージェント・待ち行列130の個々のものに待ち行列が設定されるか、又は、技能に対応する複数のエージェント・待ち行列のなかで異なるものに待ち行列が設定され、その各々が異なる専門的なレベルに対応している。ACDシステム101の制御プログラムのなかに呼ベクトル140が含まれている。回線又はトランク100上の呼センターに進む呼は、それらの適正な処理のために必要となるエージェント・技能に基づいて、異なる呼待ち行列121～129に、呼ベクトル140によって割り当てられる。呼の処理に使用できるエージェント106～108は、それらが有する技能に基づいて、エージェント・待ち行列131～139に割り当てられる。エージェントは、多重技能をもつことができるので、同時に多重エージェント・待ち行列131～139に割り当てることができる。更に、エージェントは、異なる技能の専門的なレベル（例えば、ある周知のシステムでは技能・レベル1～16又は別の周知のシステムでは単純に1次（P）技能と第2の（S）技能）を持つことができるので、異なる専門的レベルで異なるエージェント・待ち行列131～139に割り当てることができる。呼ベクトリングは、DEFINITY（登録商標）通信システム公称3呼ベクトリング/専門エージェント選択（EAS）ガイド、AT&T公開番号555-230-520（1993年11月3日発行）に記載されている。技能・ベースACDについての詳細は、米国特許第5,206,903号に説明されている。

#### 【0010】

本発明では、ACDシステム101上で実行するプログラムのなかに、エージェント/呼選択要素150が含まれている。選択要素150は、主記憶装置又は周辺記憶装置（例えば、ディスクやCD-ROMなど）又はACDシステム101の他のコンピュータ読取自在の媒体に保存されている。選択要素150は、次の呼が既に手すきの適切なエージェントを有し、手すきになるのを待機せずにすむ確率が最大になるように、呼と手すきのエージェントとの間で割当作用に關与する。選択要素150は、従って、呼の待機時間を最適にするように作動する。

#### 【0011】

図2は、選択要素150に関する実施例で果たされる機能を示す。図2は、ステップ200で、その処理のために技能xを要求するために決定された呼が手すきになる（すなわち、本例の趣旨から、呼待ち行列120の技能x待ち行列のヘッドに到着する）時に、選択要素150が行うエージェント選択手順を示す。対応して、選択要素150は、次に示すように、呼を処理するために技能xをもつ最適の空き・エージェントを選択する。技能xをもつ全ての空き・エージェントに対して（すなわち、技能x待ち行列の各エージェント

10

20

30

40

50

に対して)、選択要素150は、ステップ202で、それらの技能の全てを決定する。技能の各エージェントの全ての補数が、エージェントを記す情報を含んでいるエージェント保存記録から検索される。次に、ステップ202で決定した技能の各々に対して、選択要素150は、エージェント・待ち行列130で対応する技能・待ち行列をチェックし、それが一人のエージェントだけ含んでいるかどうかについてステップ204で決定する。エージェント・待ち行列131~139が一人のエージェントだけ含んでいる場合、これは、呼処理のためのエージェントの割当により、待ち行列の対応する技能待ち行列が空なので、他の呼が、呼を処理するために手すきのエージェントが無い状態で、この待ち行列の対応する技能を要求することを意味している。そこで、エージェントの技能の各々についてエージェント・待ち行列をチェックする代わりに、選択要素150は、技能×待ち行列における空き・エージェントのなかで重複しない技能だけエージェント・待ち行列をチェックする。次に、技能×待ち行列におけるエージェントの各々に対して、対応するエージェント・待ち行列が1つのエージェントだけ含んでいるエージェントの技能の数が、ステップ206でカウント(加算)される。これは、このエージェントが技能xを要求する今使用できる呼を処理していた場合に、それらの最後に使用できるエージェントを失うと思われる技能の数である。最小カウントのエージェントが、ステップ208で、呼処理のために選択される。複数のエージェントが同じ最小カウントをもつ場合、それらのなかの任意の1つ、例えば、“最も空きの”エージェントが選択される。このように、手すきのエージェントをもつ技能の数が最大になり、そこで、次に利用可能な呼は、それを瞬時に操作するために手すきのエージェントを最も効果的に見い出すことができる。エージェント選択手順は、次の呼が処理のために使用できる状態になるまでに、ステップ210で終了する。

10

20

#### 【0012】

この新しいエージェント選択手順を用いると、呼センターは、スタッフ(すなわち、エージェントの数)を増加せずに呼運用時間を改善できる。これは、単純に大げさに示してあるが、次の事例から説明される。ある呼センターが、2つの技能--xとy--及び二人のエージェント--フレッドとジョー--とを備えていると想定している。フレッドは技能xだけ有している。ジョーは、技能xとyを共に有していて、最も長く使用できる。技能xとyの平均呼処理(トーク時間に任意の呼の後処理時間をプラス)時間は180秒である。呼が、技能yの呼の到着前に、技能xに対して到着する。従来の“最も空きのエージェント”選択アルゴリズムを用いると、ジョーは最初に到着する呼を取り出し、2番目に到着する呼は、ジョーが第2の呼を再び取り出すことが可能になるまで、180秒待機しなければならない。しかし、本発明に従うエージェント選択方式を用いると、フレッドは最初に到着する呼を取り出すように選択され、ジョーは2番目に到着する呼を取り出すように選択される。呼は、エージェントが手すきになるまで待機する必要がない。技能yに対する応答の平均速度は、従って、更なるスタッフを増加せずに改善される。

30

#### 【0013】

もちろん、前述の実施例に対する種々の変更と修正が可能であることは、当業者には自明のことと思われる。例えば、本発明の利用は、ACDシステムとエージェントとを用いるケースに限定されるものではない。通信を取り扱い者のスタッフが処理する任意の場合でも利用できる。これらの取り扱い者は待ち行列に入る必要がない。手すきのエージェントの全てをカウントするだけで十分である。最も熟練した手すきの取り扱い者のなかからだけ選択するようにも利用できる。又は、できるだけ少数の技能とするために、エージェント・待ち行列を減少するように、エージェントを選択するという基本的な考えは、技能に対して設定された許容運用レベル・ターゲットから導かれた、技能のランク設定又はウェイト設定を考慮するように拡大できる。ある変形例では、個々のエージェントに対してウェイト設定した技能の合計を比較し、すなわち、1つ又は複数のタイプの呼が他のものより遙かに重要であることを考慮して、呼センターは、これらの重要な呼に相応して技能のスタッフを構成するために、それほど重要でない技能の多くのエージェント・待ち行列を空にする。第2の変形例では、それらのエージェント・待ち行列を空でない状態に維持す

40

50

る際に、重要度に関して技能にランクを設定する。そこで、そのランク順位において技能・待ち行列に関して最も重要度が低いものを空にする手すきのエージェントが、呼を処理するために割り当てられる。これらの変形例は、共に、呼が各技能について定義されたサービスレベルを介して自動的に影響を受ける。例えば“黄色”のサービスレベルについて考えてみる。黄色レベルの全てを最小の(最も緊密な)スレッシュホールドで分割し、その逆数を取り出して、ウェイトを設定する。

技能 A	黄色 10 秒	ウェイト = 1	ランク = 1
技能 B	黄色 15 秒	ウェイト = .66	ランク = 2
技能 C	黄色 50 秒	ウェイト = .20	ランク = 3
技能 D	黄色 50 秒	ウェイト = .20	ランク = 3
技能 E	黄色 100 秒	ウェイト = .10	ランク = 4

10

ジェーンが技能 B と C と D とをもつ場合、そのウェイト設定技能・ファクタは、 $0.66 + 0.2 + 0.2 = 1.16$  になる。ジェーンのランク順位技能・ファクタは 2 である。

#### 【0014】

チームが技能 A をもつ場合に、そのウェイト設定技能・ファクタは 1 である。チームの技能・ランクは 1.1 である。ここで、技能 E を必要とする呼が到着すると想定してみる。既にその概略を説明した第 1 の変形例を用いると、技能のウェイト設定に基づいて、チームが呼を処理するために選択される。なぜならば、そのウェイト設定が低い(1.16 に対して 1.1 である)からである。第 2 の変形例を用いると、ジェーンが呼を処理するために選択される。なぜならば、そのランク順位技能・ファクタは、チームの 1 に対して、2 であるからである。更に別の変形例では、ウェイト設定又はランク設定ファクタとして、各々技能に対して呼ごとに生じた収益に関する呼センターのデータを用いる。この資料は、呼センターの管理者の管理を経て入手するか、又は ACD の外部で行われるリアルタイム分析によって定期的に決定され更新される。販売に関する数値が他の技能と比べてある技能に関して上昇し始める時に、その技能に回答できるものを周囲に配置することの重要性が増加する。コストに重点を置いたサービスの呼は、ランク設定の固定位置が与えられると、収益を生成する呼に対応できる。収益呼は、リアルタイムのデータに基づいて、リアルタイムに浮遊することができる。このような変更と修正は、本発明の趣旨と範囲から逸脱せず且つそれに付随する長所を損ねずに実施できる。従って、このような変更と修正は、特許請求の範囲から定められることを意図している。

20

30

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例を包含する呼センターのブロック図である。

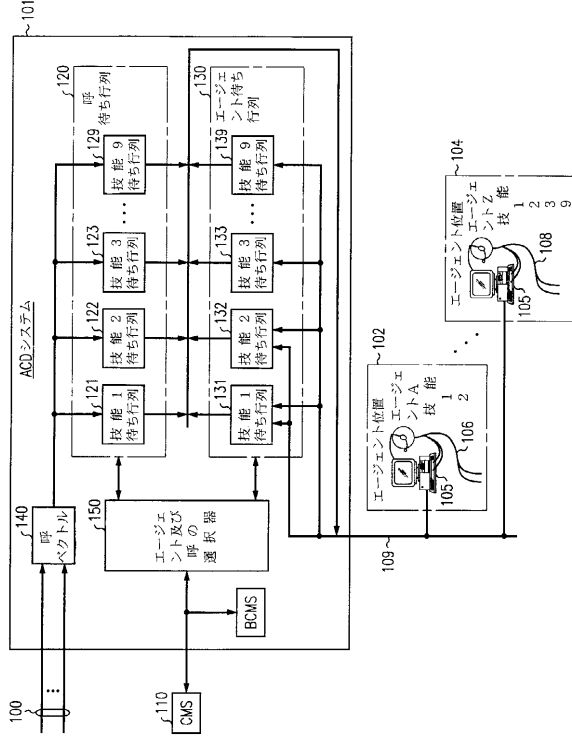
【図 2】図 1 の呼センターのエージェントと呼選択要素とが行うエージェント選択手順の流れ図である。

#### 【符号の説明】

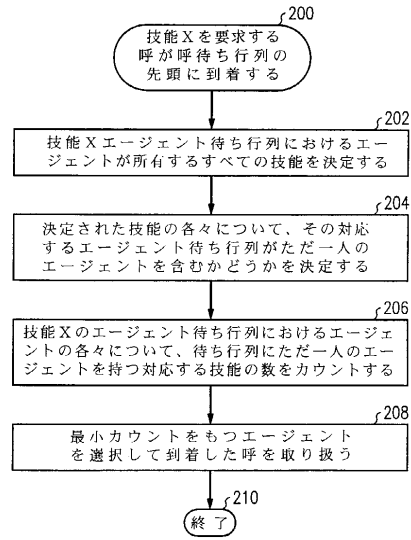
100	複数の電話回線又はトランク或いはその両者
101	ACD システム
102, 103, 104	エージェントの位置
105	音声データ・ターミナル
120	呼待ち行列
121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129	呼待ち行列
130	エージェント・待ち行列
131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139	エージェント・待ち行列
140	呼ベクトル
150	エージェント/呼選択要素

40

【図 1】



【図 2】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100091889  
弁理士 藤野 育男
- (74)代理人 100101498  
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688  
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352  
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401  
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183  
弁理士 吉澤 弘司
- (72)発明者 アンドリュー デー . フロックハート  
アメリカ合衆国 8 0 2 4 1 コロラド, ソートン, イースト ワンハンドレッド サーティ  
サード ウエイ 1 0 6 2
- (72)発明者 ロビン ハリス フォスター  
アメリカ合衆国 0 7 7 3 9 ニュージャージー, リトル シルヴァー, スタンディッシュ ロー  
ド 8 2
- (72)発明者 ロイ エー . ジェンセン  
アメリカ合衆国 8 0 0 3 0 コロラド, ウェストミンスター, ウェスト エイティシックスス  
アヴェニュー ナンバー 1 4 9 2 7 6 0
- (72)発明者 ジョイリー イー . コーラー  
アメリカ合衆国 8 0 2 3 4 コロラド, ノースグレン, クレイアー レーン 1 5 8 5
- (72)発明者 ユージエン ピー . マシューズ  
アメリカ合衆国 6 0 0 1 0 イリノイズ, バーリントン, レインボウ 2 1 9 2 0

## 合議体

審判長 山本 春樹  
審判官 宮下 誠  
審判官 畑中 博幸

- (56)参考文献 特開平11-317813(JP,A)  
特開平8-321885(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04M3/42