(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3615708号
(P3615708)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04M 3/523　H04M 3/523
H04Q 3/58　H04Q 3/58 106

請求項の数 11　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2000-590363(P2000-590363)
(86)(22)出願日　平成11年12月6日(1999.12.6)
(65)公表番号　特表2002-534003(P2002-534003A)
(43)公表日　平成14年10月8日(2002.10.8)
(86)国際出願番号　PCT/US1999/029044
(87)国際公開番号　WO2000/038398
(87)国際公開日　平成12年6月29日(2000.6.29)
審査請求日　平成13年6月15日(2001.6.15)
(31)優先権主張番号　09/216,556
(32)優先日　平成10年12月18日(1998.12.18)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　399048205
ジェネシス・テレコミュニケーションズ・ラボラトリーズ・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国、カリフオルニア・９４０１４、デーリー・シテイ、フニペロ・セラ・ブールバード・２００１
(74)代理人　100062007
弁理士　川口　義雄
(74)代理人　100114188
弁理士　小野　誠
(72)発明者　イエゴシン，レオニド・エー
アメリカ合衆国、カリフオルニア・９４３０６、パロ・アルト、ウイルキー・ウエイ・４２９４、アパートメント・ビー

最終頁に続く

(54)【発明の名称】複数の呼宛先サイト間における呼処理ロードバランシングのための方法および装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
着信呼を受信するための第１の交換機と、
第１の交換機に接続されている第１のプロセッサと、
電話中継線によって第１の交換機にそれぞれが接続されている複数の宛先サイトであって、各宛先サイトが、電話中継線とは別個の通信リンクによって第１のプロセッサに結合されている宛先プロセッサを含む、複数の宛先サイトと
を含み、
第１の交換機に接続されている第１のプロセッサが、第１の交換機で受信された着信呼のリストを仮想待ち行列として維持し且つ該リストを宛先プロセッサに発行し、宛先サイトの個々の宛先プロセッサが、ローカルエージェント状況とスキルセットとを監視し、エージェントが新しい呼を処理することができるようになると、発行されたリストから呼の交換を要求し、第１のプロセッサが、宛先プロセッサからの要求に応答して、要求している宛先サイトに呼を交換するために第１の交換機を制御する、呼交換およびルーティングシステム。
【請求項２】
電話中継線とは異なる通信リンクによって、第１のプロセッサと、１つまたは複数の宛先プロセッサとに接続されている１つまたは複数の中間プロセッサをさらに含み、１つまたは複数の中間プロセッサは、第１の交換機に保持されている呼をルーティングするために、仮想待ち行列のコピーを維持し、かつ宛先プロセッサと対話する、請求項１に記載の呼

交換およびルーティングシステム。
【請求項３】
個々の宛先サイトが、宛先プロセッサによって監視され制御される宛先交換機を含み、宛先交換機が、第１の交換機から呼を受信し、宛先プロセッサの制御下で、接続されているエージェントに呼を交換する、請求項１に記載の呼交換およびルーティングシステム。
【請求項４】
ＩＰネットワークから呼を受信し、ＩＰ呼をＣＯＳＴ呼として第１の交換機に転送するためのＩＰ－ＣＯＳＴゲートウェイをさらに含む、請求項１に記載の呼交換およびルーティングシステム。
【請求項５】
複数の第１のプロセッサに接続されている複数の第１の交換機をさらに含み、複数の第１のプロセッサは、複数の宛先サイトの宛先プロセッサに相互接続されている複数の中間プロセッサに相互接続されており、個々の第１のプロセッサと中間プロセッサで、個々の複数の第１の交換機で受信した呼から、１つまたは複数の仮想待ち行列が形成され、かつ維持され、宛先プロセッサが、呼の交換に関して、第１のプロセッサまたは中間プロセッサの１つと交渉することができ、仮想待ち行列が、第１の交換機のすべてで受信された呼と交換された呼とに従って更新される、請求項１に記載の呼交換およびルーティングシステム。
【請求項６】
交換機に接続するためのコンピュータテレフォニー統合（ＣＴＩ）リンクと、
遠隔デジタルプロセッサと通信するための、ＣＴＩリンクとは別個のデジタル通信リンクと、
ＣＴＩリンクを介して、電話交換機から受信されたデータから仮想待ち行列を確立するためのＣＴＩアプリケーションと
を含む電話交換およびルーティングシステムのためのテレフォニープロセッサであって、
ＣＴＩアプリケーションが、ＣＴＩリンクに接続されている交換機で受信された呼を表わす待ち行列リストを形成し、待ち行列に入れられた呼の割当てに関して、別個のデジタルリンクを介して、遠隔プロセッサと交渉し、遠隔デジタルプロセッサとの交渉に従って、宛先に呼を交換するために、コマンドを形成し、コマンドをＣＴＩリンクによって接続された交換機に送信する、電話交換およびルーティングシステムのためのテレフォニープロセッサ。
【請求項７】
テレフォニープロセッサが、接続されたプロセッサシステムの第１のプロセッサであって、仮想待ち行列は、別個のデジタル通信リンクによって第１のプロセッサに接続されている遠隔プロセッサにコピーされ、かつ維持される、請求項６に記載のプロセッサ。
【請求項８】
電話呼を交換し、かつルーティングするための方法であって、
（ａ）第１の交換機で呼を受信するステップと、
（ｂ）受信した呼に関するデータを、交換機に接続されている第１のプロセッサに転送するステップと、
（ｃ）第１の交換機からのデータから、受信した呼の仮想待ち行列を形成するステップと、
（ｄ）第１のプロセッサによって、仮想待ち行列から呼を要求する宛先サイト候補の宛先プロセッサと交渉するステップと、
（ｅ）交渉に従って宛先サイトに呼を交換するように、第１のプロセッサによって第１の交換機に命令するステップと、
（ｆ）新しい呼が受信され、また受信された呼が交換されると、仮想待ち行列を更新するステップとを含む、電話呼を交換し、かつルーティングするための方法。
【請求項９】
第１のプロセッサに接続されている中間プロセッサで、仮想待ち行列のすべてまたは一部

分を確立するためのステップをさらに含み、中間プロセッサがまた、呼交換の決定に関して宛先プロセッサと対話することができる、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
宛先サイトの個々の１つが、宛先プロセッサによって監視されかつ制御される宛先交換機を含み、第１の交換機から呼を受信し、かつ宛先プロセッサの制御下で、接続されているエージェントにその呼を交換するステップを含む、請求項８に記載の方法。
【請求項１１】
ＩＰネットワークから呼を受信し、かつＩＰ呼をＣＯＳＴ呼として第１の交換機に転送するためのＩＰ－ＣＯＳＴゲートウェイをさらに含む、請求項８に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
（発明の分野）
本発明は、インターネットプロトコル（Ｉｎｔｅｒｎｅｔ　Ｐｒｏｔｏｃｏｌ、ＩＰ）発信通信のコンピュータテレフォニー統合（Ｃｏｍｐｕｔｅｒ　Ｔｅｌｅｐｈｏｎｙ　Ｉｎｔｅｇｒａｔｉｏｎ、ＣＴＩ）呼処理および交換を含む、ＣＴＩ呼処理および交換の分野に属し、より詳細には、呼宛先サイト制御によって呼処理負荷を複数の宛先サイトに分散し、かつ呼をルーティングするための方法および装置に関する。
【０００２】
（発明の背景）
本発明は、好ましい実施形態では、テレフォニーシステムの技術分野におけるコールセンタに関する。コールセンタは、通常、クライアントに技術援助やカタログ販売などのサービスを提供する目的で、企業や機関がホストになるものである。典型的なコールセンタにおいて、エージェントは、少なくとも１つの電話機を有し、また多くの場合、ビデオ表示装置付きパーソナルコンピュータ（Ｐｅｒｓｏｎａｌ　Ｃｏｍｐｕｔｅｒ　ｗｉｔｈ　ａ　Ｖｉｄｅｏ　Ｄｉｓｐｌａｙ　Ｕｎｉｔ、ＰＣ／ＶＤＵ）などの他の装置を有するエージェントステーションで用いられている。
【０００３】
現代のコールセンタ、より適切に呼ぶなら通信センタは、通常、エージェントステーションの電話機に着信呼を向けるための呼交換装置を有する。交換装置を伴うコンピュータ統合が、現在では一般的である。この技術は、コンピュータテレフォニー統合（ＣＴＩ）として当業者に知られている。ＣＴＩシステムにおいて、プロセッサは、ＣＴＩリンクによって交換機に接続されており、その交換機を監視し、制御するＣＴＩアプリケーションを実行する。エージェントステーションのＰＣ／ＶＤＵは、これもまたＣＴＩプロセッサに接続されているローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）によって相互接続することができる。
【０００４】
ＣＴＩ通信センタの開発により、エージェントは、電話だけの場合よりも多くの方法によって発呼者（クライアント）と対話できるようになった。適切に装備された通信センタにおいて、エージェントは、電子メール、ビデオメール、ビデオ呼、インターネットプロトコルネットワークテレフォニー（Ｉｎｔｅｒｎｅｔ　Ｐｒｏｔｏｃｏｌ　Ｎｅｔｗｏｒｋ　Ｔｅｌｅｐｈｏｎｙ、ＩＰＮＴ）呼、ならびにコネクションオリエンテッド交換テレフォニー（Ｃｏｎｎｅｃｔｉｏｎ　Ｏｒｉｅｎｔｅｄ　Ｓｗｉｔｃｈｅｄ　Ｔｅｌｅｐｈｏｎｙ、ＣＯＳＴ）呼を用いて動作することができる。前記に加え、このような現代の通信センタは、また、他の通信センタや、データベースなどに、ＣＯＳＴネットワーク、ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）、ワールドワイドウェブ（ＷＷＷ）を含むワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）、および無線や衛星などによる様々な他のタイプのリンクされたコンピュータネットワークなどの様々な方法でリンクすることができる。
【０００５】
通信センタは、通常、着信呼を受信し、それをセンタの複数のエージェントに分散するように構成されている。大量の（高レートの）着信呼および多数のエージェントがある場合

がある。前述のように、呼はＣＯＳＴ呼だけに限らず、他の多くの種類の通信を含むことができる。通信センタへの呼のルーティングおよび通信センタ内の呼のルーティングは、処理し、応答するのに適したエージェントに呼を向けるための、専用のプロセッサおよびソフトウェアを必要とする。

【０００６】

呼のルーティングは、この場合、複数のレベルによる場合がある。事前ルーティングは、ネットワークレベルで、サービス制御ポイント（Ｓｅｒｖｉｃｅ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｐｏｉｎｔ、ＳＣＰ）や他のネットワークアクセスポイント、ゲートウェイ、またはスイッチで行うことができ、また、この他のルーティングは、これが一般的であるが、個々の通信センタで達成することができる。

【０００７】

コネクションオリエンテッド交換ネットワーク（ＣＯＳＴ）内における電話呼の分散およびルーティングは、旧来のテレフォニーサービス（Ｐｌａｉｎ Ｏｌｄ Ｔｅｌｅｐｈｏｎｙ Ｓｅｒｖｉｃｅ、ＰＯＴＳ）発信呼に限定するものではない。本明細書でデータネットワークテレフォニー（Ｄａｔａ Ｎｅｔｗｏｒｋ Ｔｅｌｅｐｈｏｎｙ、ＤＮＴ）呼と呼ぶ、パケットデータネットワークのような他のタイプのネットワーク発信呼は、２つのネットワークをブリッジするゲートウェイを介して、ＣＯＳＴネットワークに着信することができる。このようなゲートウェイは、ＣＯＳＴネットワークにブリッジされたすべての呼を、適切な規約に従って交換しかつ処理するためにＣＯＳＴ形式に変換するよう、プロトコルを変換するように構成されている。

【０００８】

従来技術によるネットワークレベルでの呼分散では、第１のテレフォニースイッチに着信した呼は、通常、ネットワークの他のスイッチにルーティングされ、その後、最終的に、通信センタにローカルな最終宛先スイッチ、または通信センタ内の最終宛先スイッチに着信する。この中間スイッチは、しばしば、当業者によって、ホップ（ｈｏｐ）と呼ばれる。ルーティングが、各スイッチにローカルに格納されている情報に従って実行されるように、これらの中間スイッチは、ルーティングの機能においてしばしば限定される。そのような情報は、単に最終宛先への経路における、次の中間スイッチの宛先であってよい。したがって、呼は、その最終宛先への経路において、複数のホップを経験することがある。そのようなホップがあるために、呼は、次の命令を待つ間、待ち行列に保存されなければならず、いずれにせよ、遅延と高価な処理を必然的に伴う恐れがある。

【０００９】

このようなアーキテクチャに関する不都合は、このような中間装置の保守が高くつくことである。このような装置の保守に関連するコストは、一般に、ロードバランシング処理のため、またはホストネットワークプロバイダによって提供されうる他の呼処理サービスのために、このような装置をリースするコールセンタのホストの直接費に繰り込まれる。

【００１０】

明らかに求められているのは、複数の宛先サイト間で呼処理負荷をロードバランシングし、また各宛先サイトによって制御される呼をルーティングするための方法および機器である。このようなシステムにおける呼は、ネットワーク装置からプッシュするのではなく、ネットワーク装置からプルすることができる。このような方法および機器は、ネットワークレベル以下での、中間交換機の使用を排除し、または大幅に低減し、したがって、関連するコストも排除される。このような方法および機器は、また、ＳＣＰポイントのような機能強化された第１宛先スイッチで実施されるべき情報量を低減することができる。

【００１１】

（発明の概要）

本発明の好ましい実施形態では、着信呼を受信するための第１の交換機と、第１の交換機に接続されている第１のプロセッサと、電話中継線によって第１の交換機に各々接続されている複数の宛先サイトとを備え、各宛先サイトが、電話中継線とは別個の通信リンクによって第１のプロセッサに結合されている宛先プロセッサを含む、呼交換およびルーティ

ングシステムが提供される。第１の交換機に接続されている第１のプロセッサは、第１の交換機で受信した着信呼リストを仮想待ち行列として維持し且つ該リストを宛先プロセッサに発行し、宛先サイトの個々の宛先プロセッサは、ローカルエージェント状況とスキルセットを監視し、エージェントが新しい呼を処理できるようになると、発行されたリストから呼の交換を要求し、第１のプロセッサは、宛先プロセッサからの要求に応答して、要求している宛先サイトに呼を交換するために第１の交換機を制御する。

【００１２】

いくつかの実施形態では、１つまたは複数の中間プロセッサは、電話中継線ではなく通信リンクによって、第１のプロセッサと、１つまたは複数の宛先プロセッサとに接続されており、その１つまたは複数の中間プロセッサは、第１の交換機に保持されている呼をルーティングするために、仮想待ち行列のコピーを維持し、かつ宛先プロセッサと対話する。

【００１３】

いくつかの実施形態では、個々の宛先サイトは、宛先プロセッサによって監視され、かつ制御される宛先交換機を含み、その宛先交換機は、第１の交換機から呼を受信し、その呼を、宛先プロセッサの制御下で、接続されているエージェントに交換する。また、いくつかの実施形態では、ＩＰネットワークから呼を受信し、そのＩＰ呼をＣＯＳＴ呼として第１の交換機に転送するための、ＩＰ－ＣＯＳＴゲートウェイがある場合がある。

【００１４】

いくつかの実施形態では、複数の第１のプロセッサに接続されている複数の第１の交換機があり、その複数の第１のプロセッサは、複数の宛先サイトの宛先プロセッサに相互接続されている複数の中間プロセッサに相互接続されており、したがって分散型システムを提供し、複数の第１の交換機の個々の１つで受信された呼から、１つまたは複数の仮想待ち行列が、第１のプロセッサおよび中間プロセッサの個々の１つで形成され、かつ維持され、宛先プロセッサが、呼の交換に関して第１のプロセッサまたは中間プロセッサの１つと交渉することができ、第１の交換機のすべてで受信された呼と交換された呼に従って、仮想待ち行列が更新される。

【００１５】

本発明の一態様では、交換機への接続用コンピュータテレフォニー統合（ＣＴＩ）リンクと、遠隔デジタルプロセッサとの通信用のＣＴＩリンクとは別個のデジタル通信リンクと、ＣＴＩリンクを介して電話交換機から受信されたデータから仮想待ち行列を確立するためのＣＴＩアプリケーションとを含む、電話交換およびルーティングシステム用テレフォニープロセッサが提供される。ＣＴＩアプリケーションは、ＣＴＩリンクに接続されている交換機で受信された呼を表わす待ち行列リストを形成し、待ち行列に入れられた呼の割当てについて、別個のデジタルリンクを介して遠隔プロセッサと交渉し、その遠隔デジタルプロセッサとの交渉に従って、宛先に呼を交換するために、コマンドを生成し、接続されている交換機にＣＴＩリンクによってそのコマンドを送信する。場合によって、プロセッサは接続されたプロセッサシステムの第１のプロセッサであり、仮想待ち行列は、別個のデジタル通信リンクによって第１のプロセッサに接続されている遠隔プロセッサにコピーされ、維持される。

【００１６】

本発明のさらに別の一態様では、（ａ）第１の交換機で呼を受信するステップと、（ｂ）受信した呼に関するデータを、交換機に接続されている第１のプロセッサに転送するステップと、（ｃ）第１の交換機からのデータから、受信した呼の仮想待ち行列を形成するステップと、（ｄ）第１のプロセッサによって、仮想待ち行列から呼を要求する宛先サイト候補の宛先プロセッサと交渉するステップと、（ｅ）交渉に従って宛先サイトに呼を交換するように、第１のプロセッサが第１の交換機に命令するステップと、（ｆ）新しい呼が受信され、また受信した呼が交換されると、仮想待ち行列を更新するステップとを含む、電話呼を交換し、かつルーティングするための方法が提供される。

【００１７】

この方法のいくつかの実施形態では、第１のプロセッサに接続されている中間プロセッサ

で仮想待ち行列のすべてまたは一部分を確立するステップがあり、中間プロセッサは、また、呼交換の決定に関して宛先プロセッサと対話することができる。さらに、いくつかの実施形態では、宛先サイトの個々の１つは、宛先プロセッサによって監視され、かつ制御される宛先交換機を含むことができ、第１の交換機から呼を受信し、宛先プロセッサの制御下で、接続されているエージェントにその呼を交換するステップを含む。さらに、ＩＰネットワークから呼を受信し、そのＩＰ呼をＣＯＳＴ呼として第１の交換機に転送するための、ＩＰ－ＣＯＳＴゲートウェイがある場合がある。

【００１８】

本発明の実施形態では、呼の中間交換を回避し、また、分散された仮想待ち行列からの呼（のプリング（ｐｕｌｌｉｎｇ））に関して、宛先との交渉の効率を向上させることができる、ツーバウンス（ｔｗｏ－ｂｏｕｎｃｅ）ルーティングが確立され、かつ維持されるシステムが初めて実現される。

【００１９】

図１に、本発明の好ましい実施形態による、ルーティングシステム１１によって機能強化された通信システム９の概略図を示す。この例の通信システム９は、ＣＯＳＴネットワーク１３と、ルーティングシステム１１と、通信センタ（コールセンタ）３３とを含む。この例において、ＣＯＳＴネットワーク１３は、公衆電話交換網（Ｐｕｂｌｉｃ　Ｓｗｉｔｃｈ　Ｔｅｌｅｐｈｏｎｙ　Ｎｅｔｗｏｒｋ、ＰＳＴＮ）であるが、いくつかの実施形態では、ネットワーク１３は、専用交換網である場合がある。通信センタ３３は、スイッチ１５で受信した呼２９の終端宛先としての、事務所、サービスセンタ、小売店などのＣＴＩにより機能強化された着信呼ロケーションを表わす。好ましい実施形態では、センタ３３は、単一の企業または企業の協同によってホストされる他の類似のセンタまたはロケーションに関連する。このようなセンタは、前述の背景の部分で述べたように、ＬＡＮまたはＷＡＮを介してリンクすることもできる。

【００２０】

この例において、通信ネットワーク９は、ＡおよびＢと名付けられた点線による分割線で示すように、３つの呼処理レベルに論理的に分割される。例えば、線Ａより上のエリアは、ＣＯＳＴネットワーク１３内のソース処理レベルを示す。このレベルは、ベクトル２９で表わされる着信呼が着信し、通常、さらなるルーティングの前に事前処理される、エリアおよび装置を規定する。ソースサイトの電話スイッチ１５は、ＣＯＳＴネットワーク１３のどこかから着信する呼２９の最初の宛先を表わしている。従来技術のアーキテクチャでは、着信呼に関するデータは、サービス制御ポイント（ＳＣＰ）として当業で広く知られているコンピュータ化された装置に伝達される。ＳＣＰは、各呼について次の宛先を決定するために、ＩＶＲ技術、データベースなどを使用することができ、ＳＣＰは、第１のスイッチに宛先を通知し、第１のスイッチは、次いで呼を交換する。

【００２１】

この実施形態では、スイッチ１５は、ＣＴＩリンク１８を介して接続が確立されているＣＴＩプロセッサ１７によって機能強化される。プロセッサ１７は、本発明の実施形態によるソフトウェア（ＳＷ）２０をインストールしたインスタンスを実行することによって、スイッチ１５の特定の呼に関係した機能および属性を監視し、かつ制御するように構成されている。ソフトウェア２０は、呼２９に関するデータをコンパイルし、作成するように構成されており、またセンタ３３のような関係する通信センタによってアクセスするためのデータを発行するように構成されている。ソフトウェア２０は、本発明者により、Ｔ－サーバアプリケーションスイートとして知られている。

【００２２】

スイッチ１５に着信している呼を発行している発呼者とインタフェースをとるように、インテリジェント周辺装置、この場合は対話型音声応答装置（Ｉｎｔｅｒａｃｔｉｖｅ　Ｖｏｉｃｅ　Ｒｅｓｐｏｎｓｅ　ｕｎｉｔ、ＩＶＲ）２７が、設けられ、かつ構成されている。ＩＶＲ２７は、音声認識やプッシュホン応答などの、発呼者対話を実施するための知られている技術のどれを使用してもよい。ＩＶＲ２７は、通常、発呼者に追加情報を求め

、そのような情報を、別個のデジタルリンクを介して、呼宛先に渡すことができる。中間処理レベルは、線ＡとＢの間に示されている、ネットワーク１３内のエリアおよび装置と規定される。この領域では、プロセッサ１９が提供され、実装される。背景の部分において、従来技術によって述べたように、プロセッサ１９は、中間交換機のどれとも接続されていないことに留意されたい。むしろ、プロセッサ１９は、本発明者によって仮想待ち行列と呼ばれる、独自の待ち行列機器を提供する。本発明のソフトウェア２５のインスタンスが、プロセッサ１９上で実行されるように、提供され、構成されている。ソフトウェア２５は、アクセスのために、プロセッサ１７で実行されているソフトウェア２０によってコンパイルされた呼データを含む、発行された呼リストを維持するように構成されている。スイッチ１５に新しい呼が着信すると、新しいデータがコンパイルされ、ソフトウェアインスタンス２５によって維持されている呼リストの部分を構成するように、その呼リストのデータは、編成され、スイッチ１５で受信され、待機中の呼の各インスタンスに関連付けられている。この仮想待ち行列の機能により、事実上、中間レベルの交換機に呼を交換することなく、中間レベルで、呼に関する情報をアクセス可能にすることができる。プロセッサ１７は、データリンク３９を介してプロセッサ１９に接続されている。プロセッサ１９は、前述のＴ－Ｓソフトウェアのインスタンスにより、スイッチ１５を制御するプロセッサ１７に、インテリジェントルーティングの決定を伝達する、さらなる機能を有する。

【００２３】

本発明のいくつかの実施形態では、ソフトウェア２０および２５は、プロセッサ１７などの単一プロセッサで実行され、本発明の呼リストは、中間レベルではなく、ソースレベルで発行される。他の実施形態では、複数の中間レベルプロセッサが、センタ３３などの複数の終端宛先と相互接続されている。

【００２４】

この例では、また、中間レベルに通信ゲートウェイブリッジ（Ｇ）２３が示されている。このゲートウェイ（Ｇ）２３は、この場合、恐らくインターネットなどの交換パケットデータネットワークとＣＯＳＴネットワーク１３との間のブリッジとして構成されている。このような方法で、ベクトル３１で表わされるＩＰ呼は、新しく変換されたＣＯＳＴ呼としてネットワーク１３に入ることができ、あるいは（図示せず）、センタ３３などのＩＰが使用可能なミニセンタに直接送ることができ、呼が利用可能であることだけを最上層に伝達すればよい。そのようなゲートウェイまたはブリッジ、ならびに同様の目的の他のアーキテクチャは、本発明者によって知られており、利用可能である。ルータ２１が設けられており、電話中継線３２を介してゲートウェイ２３に接続されている。ルータ２１は、ＩＰ発信呼３１を、電話中継線３０によってスイッチ１５にルーティングするように構成されている。スイッチ１５では、着信ＩＰ呼は、標準ＣＯＳＴ呼として処理される。

【００２５】

ゲートウェイ２３とルータ２１は、中間レベルではなく、ソースレベルに設けることができる。さらに、ゲートウェイ２３に、スイッチ１５に類似の第１の宛先スイッチとしての機能を使用可能にするために、ルーティング機能を含む機能が含まれている場合、ＩＰ発信呼３１は、スイッチ１５にルーティングせず、ゲートウェイ２３に保持することができる。このような機能の追加により、ルータ２１と中継線３０の必要性はなくなる。ただし、ゲートウェイ２３とプロセッサ１９の間に接続を確立するためには、プロセッサ１７のような、本発明のソフトウェアのインスタンスを実行するプロセッサおよびデータリンクが必要となる。また、ゲートウェイ２３と通信センタ３３のような宛先サイトとの間に電話接続を確立するためには、電話中継線が必要となる。図１の簡略性を維持する目的で、本発明者は、図にあるように、すべての着信ＩＰ呼３１をスイッチ１５にルーティングする例示を選択した。

【００２６】

線Ｂより下に、前述の分散型アーキテクチャに存在することのできる、通信センタ３３および他のリンクされた通信センタまたはサイトの構内に限定される、エリアおよび装置と

規定されるローカルな呼処理レベルを示す。通信センタ３３は、呼の多くのそのような最終宛先の一例であり、この例では、ネットワークレベルから呼を受信するように構成されている中央電話スイッチ３５を含む。ただし、この種の交換機は、本発明を実施するために必ずしも必要ではない。スイッチ１５は、電話中継線３７を介してスイッチ３５に接続されている。スイッチ３５は、ＡＣＤタイプのスイッチまたは他の知られているタイプのスイッチであってよい。ＣＴＩプロセッサ４１は、ＣＴＩリンク４７によってスイッチ３５に接続されている。プロセッサ４１では、本発明のソフトウェア４５のインスタンスが提供され、実行可能である。ソフトウェア４５は、プロセッサ４１が、データリンク３９を介して、ネットワーク１３の中間レベルのプロセッサ１９を監視することを可能にするように構成されており、ソフトウェアインスタンス２５によって維持されている呼リスト（仮想待ち行列）からのデータをアクセスする。ＩＶＲ４３が提供され、リンク３９を介してプロセッサ４１に接続されている。ＩＶＲ４３は、前記ＩＶＲ２７によって説明したのと同様の方法で、発呼者と対話するように構成されている。また、Ｔ－Ｓソフトウェアのインスタンスが、プロセッサ４１で実行されるように提供されており、前述のように、リンク３９を介して他のインスタンスと通信することができる。

【００２７】

通信センタ３３は、また、ステーション５５および５７のような複数のエージェント－ワークステーションを含む。エージェントワークステーション５５および５７は、それぞれ、構内電話回線４９によって確立されたスイッチ３５への接続を有するスイッチ接続されたエージェントの電話をサポートする。エージェントの電話６１はステーション５５に実装されており、エージェントの電話５９はステーション５７に実装されている。エージェントステーション５５および５７は、ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）５１によって、相互に、また顧客情報システム（Ｃｕｓｔｏｍｅｒ　Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ　Ｓｙｓｔｅｍ、ＣＩＳ）サーバ５３と接続されている。ＬＡＮ接続は、エージェントのＰＣ／ＶＤＵの６５および６３によって、各ステーション（５５および５７）で確立される。ＰＣ／ＶＤＵ６５はエージェントステーション５５に実装されており、ＰＣ／ＶＤＵ６３はエージェントステーション５７に実装されている。

【００２８】

本発明の趣旨および範囲を逸脱することなく、より多くのエージェントステーションおよび接続された通信装置が、センタ３３のような通信センタに確立されることが、当業者には明らかになろう。本発明者は、本発明を説明する目的で、２つのエージェントステーションおよび接続された装置を適切と考えた。ＣＩＳサーバ５３は、本発明を実施するために必ずしも必要なわけではないが、便宜上設けてある。ＣＩＳサーバ５３は、口座利用明細、購入履歴、住所情報など発呼者に関係する情報を格納することができる。切符売場、小売店、営業所など他のタイプの宛先サイトまたは宛先ロケーションは、ローカルレベルおよび中間レベルでＣＴＩの機能強化が行われ、また適切な通信装置が提供される限り、本発明を実施することができる。

【００２９】

プロセッサ１７で実行されるインスタンス２０、プロセッサ１９で実行されるインスタンス２５、プロセッサ４１で実行されるインスタンス４５によって例示されるような本発明のソフトウェアは、呼プリング技術を実施するために、統合された方法で機能するように構成されており、通信センタのエージェントが接続可能になったときに、センタ３３のような宛先センタによってプル（ｐｕｌｌ）されるまで、すべての着信呼２９および３１は、物理的にスイッチ１５に保持される。ソフトウェアインスタンス４５は、スイッチ１５に保持されている呼２９または３１のどちらをスイッチ３５にルーティングするかを、プロセッサ１９で実行されているソフトウェアインスタンス２５によって維持されている発行された呼リストから、呼に関連付けられた呼データを選択またはプルすることによって決定する。

【００３０】

プロセッサ１７で実行可能なソフトウェアインスタンス２０は、スイッチ１５で着信呼２

９および３１の状況を監視する。宛先番号識別サービス（Ｄｅｓｔｉｎａｔｉｏｎ Ｎｕｍｂｅｒ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｃａｔｉｏｎ Ｓｅｒｖｉｃｅ、ＤＮＩＳ）パラメータおよび自動番号識別（Ａｕｔｏｍａｔｅｄ Ｎｕｍｂｅｒ Ｉｄｅｎｔｉｆｉｃａｔｉｏｎ、ＡＮＩ）パラメータのような呼実パラメータは、符号化または暗号化することのできるパラメータの集合に変換され、発行された呼リストの部分を構成するか、またはソースレベルでトークン化され、かつプロセッサ１７で実行されるソフトウェアインスタンス２０によってまず維持される仮想待ち行列の部分を構成する。そのようなコードは、各呼に関する宛先番号および発信番号を識別する。呼の目的や言語要件などの追加情報と、ＩＶＲ２７によって獲得することのできる他の情報も、発行するために符号化されたデータとして呼イベントに関連付けることができる。

【００３１】

着信呼２９および３１に関するデータはプロセッサ１７に送信され、そこでソフトウェアインスタンス２０は、スイッチ１５に格納され、新しい呼がスイッチ１５に着信すると連続的に更新される呼リストに、供給されたデータを組み込み、スイッチ１５の呼は、最終宛先に接続される。ソフトウェアインスタンス２０は、呼データだけが利用可能な仮想待ち行列システムを準備し、かつ維持する。ルーティングが、終端宛先で、最終的にソフトウェア４５との交渉で決定されるまでは、呼は、スイッチ１５（およびソースレベルで同様の機能強化されたスイッチ）に保持される。

【００３２】

コールセンタ３３および他の同等のセンタのプロセッサ４１および終端宛先は、定期的または連続的に呼リストを検査し、通信センタ３３内のプロセッサ４１で実行されているソフトウェアインスタンス４５によって認識される基準に一致する、割り当てられたパラメータに基づいて、呼を選択する。ソフトウェア４５は、エージェントおよびそのスキルセットの監視の可用性に基づいて動作し、エージェントが新しい呼を処理することができるようになると、効率化のため必要とされる呼のタイプに基づいて呼をプルする。

【００３３】

各接続された通信センタまたは宛先サイトは、発行されたリストのどの呼をそのサイトに交換すべきかを選択するために、独自の呼識別基準を維持する。そのような基準は、呼の着信時にソースレベルでコンパイルされた基準と一致する。基準は、宛先番号識別および発信番号識別と、ＩＶＲによって要求されるコード化されたワード、番号、または内線番号と、エージェントのスキルセットなどを含むことができる。いくつかの実施形態では、すべてのサイトに対して、単一のリストが発行される。他の実施態様では、別個のサイトに対していくつかのリストが提供される場合がある。分散型アーキテクチャと調和するために、このようなリストは、プロセッサ１９のような中間レベルにおける別個のプロセッサとソフトウェアに関連付けることができる。このような可能性を、当業者なら認識し理解するだろう。

【００３４】

好ましい実施形態では、多くの様々なサイト、恐らくサイト３３のような数千もの終端宛先を有する機関または企業は、それぞれが一群の終端サイト３３に関連付けられた多数の中間プロセッサ１９を有する。この実施形態では、各中間サイトは、そのようなリストを発行するように機能強化されたソースの呼待ち行列全体の関連する部分をプルすることができ、各終端宛先は、ソースレベルで発行された１つまたは複数のリストから呼をプルする関連付けられた中間プロセッサ１９から呼をプルする。動作原理は、呼は、機能強化されたソースサイトのどこにでも着信することができ、呼リストは、分散型中間サイトで、企業ルールによって決定された通りに発行することができ、ソースレベルまたは中間レベルのどちらかで発行されたリストの呼は、最終宛先の機器によってプルすることができる。

【００３５】

最終宛先がソースリストまたは中間リストから呼を選択すると、その選択は最終的にソースレベルに伝達され、コールセンタのスイッチのルーティングポイントであり得る最終宛

先に呼を交換するように、ソーススイッチ１５は命令される。この呼プリング方法は、ツーバウンスだけによる送達を実現し、システムを通して効率を強化する。今や、エージェントが幅広い種類のサービスを行っている、多くのサイトを有する航空会社のように、広範囲に及ぶ多種多様なロケーションを有する企業は、そのようなサイトのエージェントを、可能な際は、さらに電話エージェントとしても顧客に応対するように使用することができる。そのような機関がそれらの顧客およびクライアントにサービスを提供する能力は、大幅に改善される。

【００３６】

好ましい実施形態では、通信センタ３３の利用可能なエージェントが、呼を受信するためにオープンなときだけ、呼はリスト２５から選択される。通信センタ３３のような宛先サイトが複数ある場合、呼データは、別の仮想待ち行列に再分配することができ、または、前述のように、様々な宛先サイトに関連付けられたいくつかの待ち行列にミラーリングすることができる。ソフトウェア４５が、ソフトウェアインスタンス２０または２５によって維持されるような呼リストから選択された呼に対してエージェントが利用可能であると判定すると、ルーティング要求が、プロセッサ４１によってプロセッサ１９に送信され、次いで、データリンク３９などのデータリンクを介してプロセッサ１７に送信される。プロセッサ１７は、ＣＴＩリンク１８を介してスイッチ１５に対してルーティング命令を実行する。スイッチ１５は、次いで、呼を中継線３７を介して終端宛先にルーティングする。呼は、この例ではスイッチ３７で、一回だけ、エージェントの電話６１または６３の１つへの内部回線４９を介して、利用可能なエージェントに直接ルーティングされる。このようにして、実際の呼は、ソーススイッチ１５から宛先スイッチ３５に直接的にルーティングされる（２ホップ）。好ましい実施形態では、呼データは中間レベルのプロセッサ１９に保存されるだけであって、さらなるルーティングのために呼を保持するために使用される中間交換機はない。

【００３７】

本発明の実施により、分散された仮想待ち行列を使用して、呼処理負荷を、いくつかの宛先サイトに分散することができ、したがって、スイッチ１５などのソースサイトの負担が緩和される。同時に、中間交換サイトが必要ないことから、コストを低減することもできる。

【００３８】

ＩＰ発信呼３１は、一旦スイッチ１５に保持されると、呼２９と同様に処理される。いくつかの実施形態では、通信センタ３３にＩＰスイッチと適切なネットワーク接続性が設けられているならば、ＩＰ呼３１は、ＬＡＮ５１を介して引き継ぐことができる。この場合、ＩＰ呼は、前述のように、ゲートウェイ２３で保持することができる。選択されたＩＰ呼は、ＩＰスイッチに接続されているＬＡＮへの、ＩＰネットワークを介したルーティングをトリガすることができる。可能性はたくさんある。

【００３９】

好ましい実施形態では、別個のソフトウェアインスタンス２０、２５、および４５は、本明細書で説明され教示されるソフトウェア機能のすべてを実行する機能を有する。これにより、通信の向きを変更することもできる。例えば、通信センタ３３から外部への呼を、他のセンタ宛てにすることができる。この場合、スイッチ３５はソースサイトとして機能し、外部への呼はスイッチ３５に保持され、一方、目標となるロケーションのソフトウェアからアクセス可能なプロセッサ１９で呼データが発行される。この実施形態は、呼を１つのサイトから別のサイトへ再ルーティングするのに役立つ。

【００４０】

一実施形態では、センタ３３のようないくつかの宛先サイトは、ローカルにクラスタ化され、単一プロセッサからＣＴＩ機能を共有することができ、恐らく単一の発行された呼リストを共有することができる。各サイトは、その独自の呼を同じリスト（仮想待ち行列）から取り出すことができる。１つのデーター呼リストを共有するスイッチ１５のようないくつかのソースサイトがあってもよい。ハードウェアの分散に関する唯一の要件は、本発

明の実施形態によるソフトウェアのインスタンス（ＳＷ）が、すべてのサイトをカバーするということである。例えば、ソーススイッチが３つ、呼リストを維持する中間プロセッサが２つ、および接続されている宛先サイトが４つある場合、カバーするソフトウェアインスタンスが自由に相互通信できるように、ハードウェアのインスタンスの間に適切な接続を設ける必要がある。分散型アーキテクチャを前述のように調和させると、呼処理負荷を宛先サイトに分散することができ、中間スイッチの使用を排除することができる。実際の状況においては、上記の例で説明したように、航空会社や他の会社などの企業は、数千もの宛先サイトと分散型中間処理サイトを有することができる。

【００４１】

この方法および装置は、本発明の趣旨および範囲を逸脱することなく、分散型アーキテクチャで実施することができることが、当業者には明らかになろう。例えば、いくつかのソースサイトを、複数の宛先サイトにアクセスを提供する１つまたは複数の中間レベルプロセッサに接続することができる。

【００４２】

ソースレベル、中間レベル、および宛先レベルにＣＴＩの機能強化がもたらされ、接続されたプロセッサを介して、本発明のソフトウェアを適切に実行することができるならば、本発明の趣旨および範囲を逸脱することなく、通信センタ３３のような宛先サイトが様々な通信ハードウェアをサポートすることができることも、当業者には明らかとなろう。例えば、あるサイトは、交換接続された電話だけをサポートすることができ、一方、別のサイトは、ＰＣ／ＶＤＵ、交換接続された電話、およびＤＮＴの可能な電話をサポートすることができる場合がある。多くの可能な実施形態があり、その多くについては、すでに説明した。

【００４３】

本発明の趣旨および範囲は、請求項の範囲によってのみ限定されるものである。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態による、通信および呼ルーティングシステムの概略図である。

【図１】

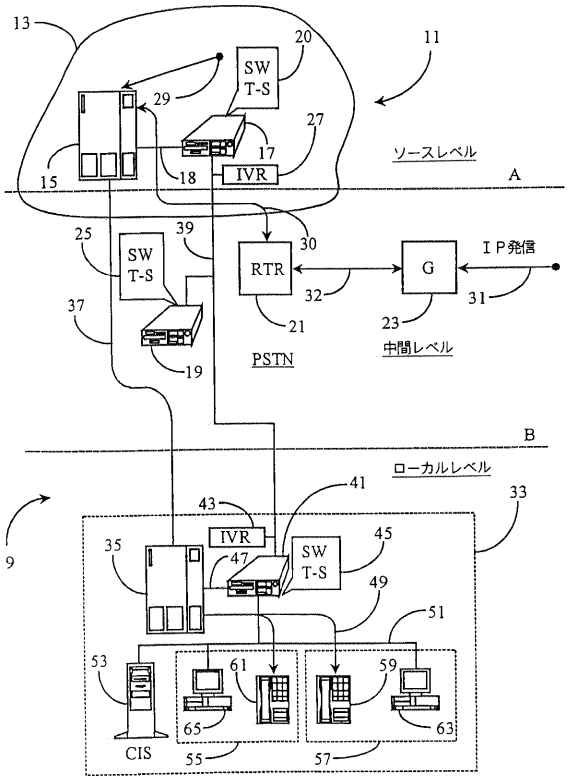
13
11
20
SW
T-S
29
27
17
ソースレベル
15
18
IVR
A
25
SW
T-S
39
30
RTR
G
IP発信
32
31
37
21
23
PSTN
中間レベル
19
B
ローカルレベル
41
33
43
IVR
35
47
SW
T-S
45
49
51
53
61
59
65
63
CIS
55
57
9

Fig. 1

フロントページの続き

審査官　稲葉　和生

(56)参考文献　特開平０７－１７０５４６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１１２６６６（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０５１５４９（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０５５３０７４４（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０５４５２３５０（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０５７２４４１８（ＵＳ，Ａ）
欧州特許出願公開第００７２５５４６（ＥＰ，Ａ１）
国際公開第９９／０４１８９５（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04M 3/523