

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4330178号  
(P4330178)

(45) 発行日 平成21年9月16日 (2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日 (2009.6.26)

(51) Int. Cl. F I  
 HO 4 M 15/00 (2006.01) HO 4 M 15/00 Z  
 HO 4 M 3/42 (2006.01) HO 4 M 3/42 U

請求項の数 26 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平10-527368	(73) 特許権者	ノキア コーポレイション
(86) (22) 出願日	平成9年12月16日 (1997.12.16)		フィンランド エフイーエン-02150
(65) 公表番号	特表2001-507179 (P2001-507179A)		エスプーケイララーデンティエ 4
(43) 公表日	平成13年5月29日 (2001.5.29)	(74) 代理人	弁理士 中村 稔
(86) 国際出願番号	PCT/FI1997/000791	(74) 代理人	弁理士 大塚 文昭
(87) 国際公開番号	W01998/027715	(74) 代理人	弁理士 穴戸 嘉一
(87) 国際公開日	平成10年6月25日 (1998.6.25)	(74) 代理人	弁理士 竹内 英人
審査請求日	平成16年10月21日 (2004.10.21)	(74) 代理人	弁理士 今城 俊夫
(31) 優先権主張番号	965134		
(32) 優先日	平成8年12月19日 (1996.12.19)		
(33) 優先権主張国	フィンランド (FI)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クレジット顧客の通話を制御する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 加入者が接続時間を購入できるところの加入者特有の口座を維持する段階であって、該口座は別のターミナルとネットワークを介して通信する加入者ターミナル間での接続時間に基づいて口座残高を減少される段階と、

(b) 口座を有する顧客が確立しようとする接続に使用する接続時間を要求する要求を受信する段階と、

(c) 上記要求に回答して、上記顧客の口座残高をチェックし、そしてネットワーク交換機により送られる要求当たりに接続に指定されるべき接続時間の長さを決定する段階と、

(d) 口座残高が許すときに、要求当たりに接続に指定される接続時間の長さに関する情報を含むメッセージを、ネットワーク交換機により送られた要求に回答して送信する段階と、

(e) 付加的な接続時間を要求する付加的な時間要求を受信する段階であって、接続時間が経過して指定された接続時間が特定のスレッシュホールドよりも短くなったときに、該付加的な時間要求が受信される段階と、

(f) 少なくとも各個々の付加的な時間要求に関連して料率変更をチェックし、そしてこのチェックに基づいて、交換機により送られた要求当たりに指定されるべき接続時間の長さを再決定する段階であって、口座残高が許す場合には上記メッセージが送信される段階と、そして

(g) 接続が終了したときに、実際の終了時点に基づいて金額を調整する段階と、

を備える、テレコミュニケーションシステムの集中点におけるエンティティによる、クレジット顧客の通話制御方法。

【請求項 2】

交換機により送られた要求に関連して、その要求に続く所定の時間周期中に料率変更が生じるかどうか調査することにより、料率変更を前もってチェックする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

口座から減少されるべき金額を調整することにより料率変更の作用を考慮し、要求当たり指定されるべき接続時間の長さは、少なくとも、一定の長さの接続時間を口座残高がカバーする限り一定に保たれる請求項 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

要求に応答して指定されるべき接続時間の長さを調整することにより料率変更の作用が考慮される請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

交換機により送られた要求に関連して、その要求と手前の要求との間に生じた料率変更を調査することによって料率変更を後でチェックし、これにより、料率変更を口座の現在残高に考慮する請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

上記チェックに関連して料率変更の結果として口座残高がマイナスになることが分かった場合には接続を解除する請求項 5 に記載の方法。

20

【請求項 7】

交換機により送られた要求に関連して、その要求と手前の要求との間の接続時間に対応する金額を口座から減少する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

指定されるべき接続時間は、口座の残高が一定の長さの接続時間をカバーするに充分であるときに接続時間に所定の定数値を与えることにより決定される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

接続が異なる料率クラスに分類され、少なくとも同じクラスに属する接続に対して同じ定数値を使用する請求項 8 に記載の方法

【請求項 10】

テレコミュニケーションネットワークの集中点において口座を有する顧客からのネットワーク確立の試みを検出する段階と、

30

上記顧客によって確立を試みている接続に使用する接続時間を要求する要求を、上記ネットワークの上記集中点に対して送信する段階と、

上記送信された要求に応答して、要求当たり接続に指定される接続時間の長さに関する情報を含むメッセージを、上記集中点から受信する段階と、

接続中に、要求当たり指定された接続時間の経過を監視する段階と、

そして指定された接続時間が特定のスレッショールドより短いときに、付加的な接続時間を要求する付加的な時間要求を上記集中点に送信する段階と、

を含む、方法。

40

【請求項 11】

指定された接続時間が全て経過したときに付加的な時間要求は送信される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

エンティティはネットワーク交換機である、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

加入者が接続時間を購入できる場所の加入者特有の口座を記憶するための記憶手段であって、該口座は別のターミナルとネットワークを介して通信する加入者ターミナル間での接続時間に基づいて口座残高を減少される記憶手段と、

上記集中点において口座を有する顧客が確立しようとする接続に使用する接続時間を要求

50

する要求を受信するための受信手段であって、該口座は加入者が接続時間を購入できるところの加入者特有の口座である受信手段と、

上記要求に応答して上記顧客の口座残高をチェックし、そしてネットワーク交換機により送られる要求あたりに接続に指定されるべき接続時間の長さを決定するための、チェック手段と、

口座残高が許すときに、要求あたりに接続に指定される接続時間の長さに関する情報を含むメッセージを、ネットワーク交換機により送られた要求に応答して送信するための送信手段と、

付加的な接続時間を要求する付加的な時間要求を受信するための受信手段であって、接続時間が経過して指定された接続時間が特定のスレッシュホールドよりも短くなったときに、該付加的な時間要求が受信される受信手段と、

少なくとも各個々の付加的な時間要求に関連して料率変更をチェックし、そしてこのチェックに基づいて、交換機により送られた要求あたりに指定されるべき接続時間の長さを再決定するためのチェック手段であって、口座残高が許す場合には上記メッセージが送信されるチェック手段と、そして

接続が終了したときに、実際の終了時点に基づいて金額を調整する調整手段と、を備える、テレコミュニケーションネットワークの集中点における装置。

【請求項 14】

上記チェック手段は、交換機により送られた要求に関連して、その要求に続く所定の時間周期中に料率変更が生じるかどうか調査することにより、料率変更を前もってチェックするチェック手段である、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

口座から減少されるべき金額を調整することにより料率変更の作用を考慮し、要求あたりに指定されるべき接続時間の長さは、少なくとも、一定の長さの接続時間を口座残高がカバーする限り一定に保たれるように、上記調整手段は更に構成される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 16】

要求に応答して指定されるべき接続時間の長さを調整することにより料率変更の作用を考慮するように、上記調整手段は更に構成される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 17】

交換機により送られた要求に関連して、その要求と手前の要求との間に生じた料率変更を調査することによって料率変更を後でチェックし、これにより、料率変更を口座の現在残高に考慮するように、上記チェック手段は更に構成される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 18】

上記チェックに関連して料率変更の結果として口座残高がマイナスになることが分かった場合には接続を解除するように更に構成される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 19】

交換機により送られた要求に関連して、その要求と手前の要求との間の接続時間に対応する金額を口座から減少するように更に構成される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 20】

指定されるべき接続時間を、口座の残高が一定の長さの接続時間をカバーするに充分であるときに接続時間に所定の定数値を与えることにより決定するよう更に構成される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 21】

接続が異なる料率クラスに分類され、少なくとも同じクラスに属する接続に対して同じ定数値を使用する、請求項 20 に記載の装置。

【請求項 22】

集中点において口座を有する顧客からの接続確立の試みを検出するための検出手段と、上記顧客によって確立を試みている接続に使用する接続時間を要求する要求を、ネットワークの集中点に対して送信するための送信手段と、

10

20

30

40

50

上記送信された要求に回答して、要求当りに接続に指定される接続時間の長さに関する情報を含むメッセージを、上記集中点から受信するための受信手段と、  
接続中に、要求当りに指定された接続時間の経過を監視するための監視手段と、  
指定された接続時間が特定のスレッシュホールドより短いときに、付加的な接続時間を要求する付加的な時間要求を上記集中点に送信するための送信手段と、  
を備える、装置。

**【請求項 2 3】**

付加的な時間要求を送信するための上記送信手段は、指定された接続時間が全て経過したときに付加的な時間要求を送信するよう更に構成される、請求項 2 2 に記載の装置。

**【請求項 2 4】**

上記装置はネットワーク交換機である、請求項 2 2 に記載の装置。

**【請求項 2 5】**

加入者が接続時間を購入できるところの加入者特有の口座を維持する手順であって、該口座は別のターミナルとネットワークを介して通信する加入者ターミナル間での接続時間に基づいて口座残高を減少される手順と、  
口座を有する顧客が確立しようとする接続に使用する接続時間を要求する要求を受信する手順と、

上記要求に回答して、上記顧客の口座残高をチェックし、そしてネットワーク交換機により送られる要求当りに接続に指定されるべき接続時間の長さを決定する手順と、  
口座残高が許すときに、要求当りに接続に指定される接続時間の長さに関する情報を含むメッセージを、ネットワーク交換機により送られた要求に回答して送信する手順と、  
付加的な接続時間を要求する付加的な時間要求を受信する手順であって、接続時間が経過して指定された接続時間が特定のスレッシュホールドよりも短くなったときに、該付加的な時間要求を受信される手順と、

少なくとも各個々の付加的な時間要求に関連して料率変更をチェックし、そしてこのチェックに基づいて、交換機により送られた要求当りに指定されるべき接続時間の長さを再決定する手順であって、口座残高が許す場合には上記メッセージが送信される手順と、そして

接続が終了したときに、実際の終了時点に基づいて金額を調整する手順と、  
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

**【請求項 2 6】**

テレコミュニケーションネットワークの集中点において口座を有する顧客からのネットワーク確立の試みを検出する手順と、

上記顧客によって確立を試みている接続に使用する接続時間を要求する要求を、上記ネットワークの上記集中点に対して送信する手順と、

上記送信された要求に回答して、要求当りに接続に指定される接続時間の長さに関する情報を含むメッセージを、上記集中点から受信する手順と、

接続中に、要求当りに指定された接続時間の経過を監視する手順と、

そして指定された接続時間が特定のスレッシュホールドより短いときに、付加的な接続時間を要求する付加的な時間要求を上記集中点に送信する手順と、

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

**【発明の詳細な説明】**

**発明の分野**

本発明は、テレコミュニケーションネットワークにおいて接続に料金を課することに係り、より詳細には、加入者特有の口座を保持し、これに対して加入者が前払いで接続時間を購入できるようなサービスに係る。

**先行技術の説明**

公知技術を説明する前に、以下の説明に関連した幾つかの用語を定義する。

通話の課金情報即ち料率とは、課金率又はパルス列におけるパルスの数或いはその両方に関連した料金情報を指す。この情報は、通話料を計算するために使用できねばならない。

10

20

30

40

50

料金情報は、例えば、課金率当たりの金額又はパルス当たりの金額として与えられる。時間料金における課金率も、2つの連続する計測パルス間の時間に関連している。

近代的な電話ネットワークにおいては、加入者特有の口座を保持し、これに対して加入者が金銭を預託し、従って、前払い通話時間を得るようにすることができる。加入者が通話をすると、費やした接続時間に基づいてシステムが口座残高を減少する。オペレータの観点から、このようなサービスの1つの利点は、口座に十分な資金がないときには通話を許可しないことができるので、オペレータが加入者に関連した負債を回避できることである。一方、加入者の観点からは、例えば、所与の時間周期中に越えることのできない特定の最大金額を通話コストとして決定できるという利点がある。

このような形式の1つのシステムが米国特許第5,408,519号に開示されている。加入者は、通話を行いたいとき、システムの番号をダイヤルすると、システムが加入者に口座番号及び相手の電話番号を入力するよう促す。次いで、システムは、通話の単位時間当たりのコストと、その相手に対する最大通話時間、即ち現在の口座残高に基づいてどれほど長く通話できるかを計算する。又、システムは、通話に関連してクレジットカードで口座の残高を増加することもできるし、或いはシステムは、定期的に又は残高が所定金額より下がるたびに口座残高を自動的に更新することもできる。

上記種類のサービスを電話ネットワークにおいて交換機特有に維持することが所望される場合には、ネットワークの各交換機に料率データを維持しなければならない、そして各交換機において料率変更を更新しなければならない。

この欠点は、ネットワークの中央点に加入者特有の口座を保持することにより解消できる。しかしながら、この場合に、加入者の残高を各場合に正しい料率で減少できるようにするために接続中の料率変更をいかに遵守するかという問題が生じる。

この問題は、原理的には、料率変更が差し迫ったときに、加入者は口座で得られる最大時間に基づいて接続時間が許可されるのではなく、通話時間が料率変更の時点まで許されるだけであり、従って、料率変更が生じたとき直ちに料率変更を遵守できるようにして、解消することができる。しかしながら、これは、各々の進行中通話(同じ料率クラスの)に付加的な時間を同時に与えねばならず、システムの負荷に著しい瞬時ピークを生じさせることを意味する。

#### 発明の要旨

本発明の目的は、上記欠点を解消すると共に、できるだけ簡単に維持し得るシステムを形成できるようにし、そして料率変更により生じる負荷の瞬間的な増加を回避できるようにする方法を提供することである。

この目的は、独立請求項に記載した解決策により達成される。

本発明の考え方は、加入者特有の口座を保持するネットワーク内の中央点から一度に1つづつの連続する周期において各接続に接続時間を指定することである。個々の周期の終わりに、ネットワークの交換機は、接続がまだ入れられている場合はその接続に対して付加的な接続時間を要求する。口座の残高で料率変更の遂行を連続的に遵守できるようにするために、接続に関連した料率変更がこの要求に関連してチェックされる。

料率変更は、各々の指定された接続時間周期に対して事前にチェックされてもよいし、又は事後にチェックされてもよい。

これら手法の前者においては、受け取った接続時間要求に関連して、料率変更が次の周期中に有効となるかどうかチェックされる。料率変更のチェックにより、口座内の資金で充分である以上の接続時間が接続に指定されないよう確保される。次の周期中に料率変更が行なわれることが分かった場合には、口座内の資金が許すならば、指定長さの接続時間周期を維持することができる。或いは又、料率変更がどの方向であるかに基づいて、より長い又はより短い接続時間を各々指定することができ、従って、口座から減少されるべき周期当たりの金額を一定に保つことができる。各周期の始めに前もって口座から金額を減少することができるが、周期が経過した後これをを行うのが好ましく、従って、ある周期中に接続が終了するとき正しい金額を差し引くことができる。又、例えば、故障のためにある周期中に接続が遮断された場合に加入者が損害を被ることもない。

10

20

30

40

50

一方、上記手法の后者においては、接続時間要求を受け取ったときに、その手前の周期中に料率変更が生じたかどうかチェックされる。ここでは、周期の終わりに必要な調整及び残高の更新が行なわれる。この場合は、口座の残高がマイナスになることもあり、一方、前者のやり方では、それを防止できる。

本発明の解決策により、ネットワーク交換機は、ランダムな数の接続に対してより長い接続時間を要求するだけであるから、瞬間的な負荷のピークを回避することができる。換言すれば、接続が異なる時間に設定されそして異なる接続が種々の長さの周期を持つことから周期の移行が異なる時間に生じるので、料率変更により生じる負荷は、長い時間間隔にわたって分散することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

以下、添付図面を参照し、本発明及びその好ましい実施形態を詳細に説明する。

図1は、インテリジェントネットワークの機能的アーキテクチャーを示す図である。

図2は、インテリジェントネットワークの物理的アーキテクチャーを示す図である。

図3 aないし3 cは、インテリジェントネットワークにおけるクレジットサービスの実施を示す図である。

図4は、発呼者に関連したコール状態モデルを示す図である。

図5は、本発明の方法において行なわれるメッセージ交換を示す図である。

図6 a及び6 bは、本発明の原理を示す時間軸図である。

#### 好ましい実施形態の詳細な説明

本発明の方法はインテリジェントネットワークにおいて実施されるので、インテリジェントネットワークについて以下に簡単に説明する。

進歩的なサービスを提供するネットワークアーキテクチャーをインテリジェントネットワークと称する。インテリジェントネットワークの一般的な省略形は、「IN」である。

インテリジェントネットワークの機能的アーキテクチャーが図1に示されており、ネットワークの機能的エンティティが楕円で示されている。本発明は、インテリジェントネットワーク環境を参照して以下に説明するので、このアーキテクチャーについて簡単に述べる。

ネットワークへのエンドユーザ（加入者）のアクセスは、CCAF（コールコントロールエージェントファンクション）により取り扱われる。INサービスへのアクセスは、既存のデジタル交換機への追加を行うことによって実施される。これは、2人のユーザ間のコールを処理するのに使用される既存の機能を表わす基本コール状態モデルBCSMを使用することにより行なわれる。BCSMは、ユーザ間に接続ルートを確認して維持するのに必要なコールコントロールファンクションCCFの高レベル状態自動表示である。サービス交換ファンクションSSFを使用することによりこの状態モデルに機能が追加され（例えば、図1のエンティティCCF及びSSFの部分的重畳）、インテリジェントネットワークのサービス（INサービス）をコールする必要があるときを判断することができる。これらのINサービスがコールされた後に、インテリジェントネットワークのサービスロジックを含むサービスコントロールファンクションSCFが、サービス関連処理（コール試みの）を取り扱う。従って、サービス交換ファンクションSSFは、コールコントロールファンクションCCFをサービスコントロールファンクションSCFに接続し、そしてサービスコントロールファンクションSCFがコールコントロールファンクションCCFを制御できるようにする。例えば、SCFは、SSF/CCFが特定のコール又は接続機能、例えば、課金又はルート指定動作を実行するよう要求することができる。又、SCFは、インテリジェントネットワークのサービス関連データ及びネットワークデータへのアクセスを取り扱うサービスデータファンクションSDFへも要求を送ることができる。従って、SCFは、例えば、特定のサービス関連データを検索し又はこのデータを更新するようにSDFに要求することができる。

上記機能は、インテリジェントネットワークにより提供される幾つかのサービスを実施するために必要な特殊な機能を与える特殊なリソースファンクションSRFによって更に補足される。これらのサービスは、例えば、プロトコル変換、スピーチ認識、及びボイスメ

10

20

30

40

50

ールである。SCFは、例えば、エンドユーザとSRFとの間に先ず接続を確立するようにSSF/CCFファンクションに要求し、次いで、エンドユーザにボイスメッセージを与えるようにSRFに要求することができる。

インテリジェントネットワークの他の機能的エンティティは、制御に関連した種々のファンクション、例えば、SCF(サービス形成環境ファンクション)、SMF(サービスマネージメントファンクション)、及びSMAF(サービスマネージメントアクセスファンクション)である。SMFは、とりわけ、サービス制御を含み、SMAFは、SMFへの接続を与え、そしてSCFは、INサービスを特定し、開発し、テストし、そしてSMFを経てSCFへ供給できるようにする。これらのファンクションは、ネットワークオペレータの動作にしか関与していないので、それらは図1には示されていない。

INサービスに関連するものとして図1に示された機能的エンティティの役割を以下に簡単に説明する。CCAFは、発呼者により与えられたサービス要求を受け取る。このサービス要求は、通常、受話器を持ち上げること及び/又は発呼者がダイヤルした一連の数字を含む。CCAFは、更に、サービス要求を処理のためにCCF/SSFへ送信する。コールコントロールファンクションCCFは、サービスデータをもたず、サービス要求の必要性を確認するようにプログラムされている。CCFは、ある時間、コール設定を中断し、そしてコールの状態についてサービス交換ファンクションSSFに通知する。SSFのタスクは、所定の基準を使用して、サービス要求を解釈し、従って、要求がINサービスに関連したサービス要求であるかどうか決定することである。もしそうであれば、SSFは、標準的なINサービス要求を構成し、そしてその要求を、サービス要求の状態に関する情報と共にSCFへ送信する。SCFは、要求を受け取り、そしてそれをデコードする。その後、SSF/CCF、SRF及びSDFと協働して、要求されたサービスをエンドユーザに提供する。

インテリジェントネットワークの物理レベルアーキテクチャは、上記の機能的エンティティがネットワークの物理的エンティティにいかん配置されるかを示す。インテリジェントネットワークの物理的アーキテクチャが図2に示されており、物理的エンティティは長方形又は円で示され、そして機能的エンティティは楕円で示されている。信号接続は破線で示され、そして例えばスピーチのような実際の搬送は実線で示されている。任意の機能的エンティティは、破線で示されている。図示された信号ネットワークは、信号システムナンバー7(SS7)に基づくネットワークである(信号システムナンバー7は、CCITT(今日のITU-T)ブルーブック、「信号システムNo. 7の仕様(Specifications of Signalling System No. 7)」、メルボルン、1988年に掲載された公知の信号システムである)。

例えば、電話、コンピュータ又はファクシミリを含む加入者装置SEは、サービス交換点SSP又はネットワークアクセス点NAPに直接接続される。

サービス交換点SSPは、ユーザにネットワークへのアクセスを与えると共に、必要な全ての選択機能を取り扱う。又、SSPは、いかなるINサービス要求も検出することができる。機能的に、SSPは、コール制御及びサービス選択機能を含む。

ネットワークアクセス点NAPは、コールコントロールファンクションCCFを含む従来の電話交換機であり、例えば、INサービスを要求するコールを通常のコールと区別でき、そしてINサービスを要求するコールを適当なSSPにルート指定することのできるDX220交換機である。

サービスコントロール点SCPは、INサービスを形成するのに使用されるサービスプログラムを含む。

サービスデータ点SDPは、特注サービスを形成するためにSCPのサービスプログラムにより使用される顧客及びネットワークデータを含むデータベースである。SCPは、SDPサービスを直接使用することもできるし、又は信号ネットワークを経て使用することもできる。

インテリジェントペリフェラルIPは、通知及びボイス並びに多重選択確認のような特殊なサービスを提供する。

10

20

30

40

50

サービス交換及びコントロール点SSCPは、同じノードに位置するSCP及びSSPで構成される（換言すれば、図示されたSSPノードがSCF及びSSFの両方のエンティティを含む場合には、当該ノードがSSCPである）。

サービスマネジメント点SMPのタスクは、データベース（SDP）の管理、ネットワークの監視及びテスト、並びにネットワークデータの収集を含む。これは、他の全ての物理的エンティティに接続することができる。

サービス形成環境点SEIPは、INサービスを特定し、開発しそしてテストすると共に、SMPにサービスを入力するのに使用される。

サービス補助ADは、サービスコントロール点SCPと機能的に同等であるが、ADは、共通のチャンネル信号ネットワークSS7を経るのではなく高速データ接続（例えば、ISDN 30B+D）でSSPに直接接続される。

サービスノードSNは、INサービスを制御し、そしてユーザとのデータ転送を実行することができる。これは、1つ以上のSSPと直接通信する。

サービスマネジメントアクセス点SMAPは、あるユーザにSMPへの接続を与える物理的エンティティである。

以上、本発明による方法を説明するための背景としてインテリジェントネットワークを簡単に説明した。インテリジェントネットワークの更に詳細な説明については、例えば、ITU-T仕様書Q.121X、又はベルコアのAIN仕様書を参照されたい。

インテリジェントネットワークでは種々様々なサービスを提供することができる。これらのサービスは、例えば、フリー電話及び口座カードコール（ACC）を含む。

又、冒頭で述べた種類のサービスも、インテリジェントネットワークで行うことができる。このようなサービスでは、加入者が前払いによって購入した残高がどれほどであるかに基づいて所与の金額又は所与の接続時間に等しい残高を各々有する加入者特有の口座が保持される。インテリジェントネットワークにおけるこのサービスの実施について以下に説明する。しかしながら、インテリジェントネットワークを参照することは、特定の規格のみで動作するネットワークを意味するものではなく、本発明の考え方は、信号ネットワークを経て質問することのできる中央データベースを有して精巧なサービスを提供するいかなるネットワーク構造においても実施できることを述べておく。

通話料率情報は、通常、電話交換機にある。しかしながら、インテリジェントネットワークの用途では、通話中に料率変更を取り扱うSCPに料率データが記憶される。図3aないし3cは、このようなサービスのオペレーションを示す。SCPは、加入者特有の口座データを含むデータベースDB1を有する。

図3aは、サービスの開始を示す。加入者Aが通話を開始するとき、SSP交換機SWは、その加入者がクレジット顧客であることを確認し、加入者識別データと、サービスを識別するサービスキーとを含むサービス要求をSCPへ送信する。SCPは、識別データに基づいて口座番号を検索し、そして加入者Aの口座が通話に指定されるべき接続時間に対して十分な資金を有しているかどうかチェックする。もしそうであれば、SCPは、サービス要求に基づいて指定される接続時間の巾をSSPに指示し、そしてSSPは、既知のやり方で通話の処理を続け、信号ネットワークを経てB加入者の交換機へ開始メッセージを送信する。この開始メッセージは、共通チャンネル信号システムがISDNユーザパートISUPを使用する場合には初期アドレスメッセージ（IAM）であり、又は電話ユーザパートTUPが使用される場合には追加情報を伴う初期アドレスメッセージ（IAI）である。この開始メッセージの結果として、被呼加入者のターミナル交換機は、（着信）基本コール状態モデルに基づき既知のやり方でコール試みの処理を開始する。

図3bは、通話中のサービスのオペレーションを示す。SSP交換機のコールコントロールは、SCPにより指定された接続時間の経過を監視し、そして接続時間が経過し且つ通話がまだ進行中である場合に、SSP交換機は、使用可能な時間が終了であることを示し且つ追加時間を要求するメッセージをSCPに送信する。このメッセージに回答して、SCPは、加入者Aの口座残高が通話の継続を許すにまだ充分であるかどうかチェックする。もしそうであれば、SCPは、新たな使用可能な時間をSSPに指示し、SSPは、再

10

20

30

40

50

び時間経過の監視をスタートする。このように、SCPは、次々の周期で接続時間を指定する。

図3cは、口座の限界に達した状態を示す。接続に指定された接続時間が終りであるか又は経過したことをSSPがSCPに通知すると、SCPは、加入者の口座にもはや十分な資金がないか又は口座がマイナスであることが分かる。この場合に、SCPは、標準的な通話解除メッセージをSSPに送信し、これにより、接続は、いかなる段階においても解除される。メッセージは、解除方法を指示するコードを含む。

図4及び5を参照し、口座サービス加入者Aによりなされるコール試みの進行をたどることによって本発明の方法を以下に説明する。図4は、発信基本コール状態モデルO\_\_BCSMを示し、そして図5は、本発明に関連したネットワーク要素間のメッセージ転送を示す。

10

基本コール状態モデルの部分は、コール内ポイントPIC、検出ポイントDP、移行及び事象である。PICは、1つ以上のコール接続状態を完了するのに必要なコールコントロールファンクションCCFの機能を識別する。DPは、制御をインテリジェントネットワークに引き渡すことのできるコール及び接続手順内の点を指示する。(図中、各検出ポイントは名前で示されており、ETSI(ヨーロッパ・テレコミュニケーションズ・スタンダーズ・インスティテュート)規格では、名前は実際の検出ポイントに関連し、一方、ITU-T規格では、サービス交換ファンクションSSFがその検出ポイントからSCPへ送信するメッセージに関連している。)移行は、あるPICから別のPICへのコール/接続プロセスの通常の流れを指示する。事象は、PICへの及びPICからの移行を生じさせる。

20

SSP交換機におけるPIC1のエントリー事象(O\_\_Null&Authorize\_\_Origination\_\_Attempt)は、手前の接続の解除である(DP9又はDP10)。この機能は、接続をアイドル状態に設定し、そして発呼者の権利をチェックする(所与の属性を有するコールを行う発呼者の権利をチェックする)ことより成る。これらの権利(加入者Aの)が有効である場合には、発呼者から初期情報がPIC2に収集される。この情報は、例えば、サービスコード及び被呼番号を含む。

ネットワークレベルにおいて(図5)、上述したことは、発呼加入者がコールを発したいという情報を加入者のターミナル交換機TEが先ず受け取ることで表わされる。この情報は、例えば、規格Q.931に基づく設定メッセージとして交換機に到着する。図5は、ターミナル交換機がSSP交換機ではなく、従って、加入者(即ち発呼番号)がクレジット顧客であることを確認しそしてそのことについての情報をSSP交換機へ送信することを前提とする。これは、例えば、ターミナル交換機が所与の長さのプレフィックスXXXを被呼番号(B加入者)に挿入して、顧客がクレジット顧客であることをSSP交換機が確認できるように行なわれる。

30

又、SSP交換機におけるクレジット顧客コールの確認は、他の手段で行なわれてもよく、例えば、この目的のために専用の回路を指定し、クレジット顧客に参与するたびにコールをこれら回路にルート指定することによって行なわれてもよい。この場合には、SSP交換機は、これら回路を通して到着する全てのコールを、クレジット顧客により発せられたコールと確認する。

40

その後、SSP交換機におけるコールコントロールは、PIC3へ進み、得られた情報をここで分析して、ルートアドレス及びコール形式を決定する。この段階で顧客がSCPの口座データベースに口座を有することが検出された場合には、インテリジェントネットワークへの制御の引き渡しはDP3でトリガーされ、そしてコール試みの処理が「凍結」される。SSP交換機は、次いで、SCPにInitial\_\_DPメッセージ(SSFとSCPとの間の標準的なメッセージで、コール状態モデルのDPにおいてサービス要求を検出した際にSSFにより発生される)を送信し、これは、情報エレメントとして、少なくとも発呼及び被呼番号と、図5に参照文字SKで示されたサービスキーを含む。

サービス要求を受け取ると、SCPは、クレジット顧客サービスに関連していることをサービスキーから確認する。この状態において、SCPは、先ず、発呼番号がデータベース

50

に見つかるかどうか、即ちクレジット顧客に関連しているかどうかそして口座の残高はどれほどであるかをチェックする。口座に(十分な)資金がない場合には、多数の選択肢がある。例えば、コールを直ちに切断することもできるし、又はコールをオペレータサービス番号にルート指定して、接続を解除する前に口座残高が不十分であることを発呼者に通知するようSSPに命令することもできる。

しかしながら、通常の場合には、口座に十分な資金があり、従って、SCPは、発呼及び被呼番号に基づいて接続に対する料率分析を行う。これは、例えば発呼及び被呼番号(又はその一部分)に基づいて上記接続の料率クラスを先ず決定するように行われる。この料率クラスに基づいて、データベースの料率ルックアップテーブルが、単位時間当たりの通話料金がどれほどかを指示する。この情報と口座残高に基づき、SCPは、1つの接続時間要求当たりに接続に指定することのできる接続時間の長さについて判断する。又、指定される接続時間を所定の定数とし、口座残高がこのような時間をカバーするに充分でない場合だけ例外とし、このような場合に、例えば、全残高に等しい接続時間を接続に指定することもできる。定数の値は、例えば、料率クラスに特定であってもよい。

その後、SCPは、SSPに標準的Apply\_Chargingメッセージ(図5のAC)を送信し、これは、使用可能な接続時間を例えば秒でSSPに指示する情報エレメントを含む。この情報エレメントは、図5に参照文字STで示されている。又、この情報は、パルス又は時間単位でメッセージに含まれてもよい。更に、SCPは、使用可能な接続時間の終りにApply\_Chargingメッセージに回答して報告を要求する情報エレメントRR(レポート要求)をメッセージに挿入する。実際に、一度に指定される接続時間の長さは、数分であり、そして指定される接続時間の巾は、口座残高に依存する必要はない(残高が少なく、全ての接続時間を一度に指定しなければならないか、又は接続時間を全く指定できない場合を除いて)。

この最初のApply\_Chargingメッセージの後、SCPは、コール試みと共に進行する希望の方法に基づいて、規格に規定されたCONTINUEメッセージ又はCONNECTメッセージのいずれかを付加的に送信する。CONNECTメッセージでは、SCPは、コールを希望の行先にルート指定するか又はコールを別の行先へ再送するようにSSPに要求する。この場合に、コール試みの処理はPIC3へ復帰し、その後、コール試みの処理はPIC4へ進む。CONTINUEメッセージでは、SCPは、既存のコールデータに基づいてコール試みの処理を中断した状態で継続するようSSPを促し、この場合に、コール試みの処理はPIC4へ直接進む。従って、CONNECT又はCONTINUEメッセージは、いかなる所与の接続に対しても一度だけ送られる。

この点から、コールコントロールは、既知のやり方で進み、従って、例えば、コールのルート指定がPIC4で実行される。スタート情報が、着信基本コール状態モデルへ送られ、そしてコールコントロールが着信半部分へ引き渡される。PIC5のエントリ-事象は、被呼者がコールに回答したところの着信基本コール状態モデルからの指示によって構成される。PIC5における機能は、発呼者と被呼者との間の接続確立と、課金データの収集とを含む。退出事象は、発呼者から得たサービス要求(DP8)、発呼者又は被呼者がコールを切断したことについての情報(DP9)、又はエラー状態の発生(PIC6へ移行し、そこで、エラー及び例外状態が処理される)を含む。

従って、コールが進行中であるときには、発呼者のコールコントロールがPIC5にある。この状態において、SSP交換機のコールコントロールは、SCPにより指定された接続時間の経過を監視する。SCPにより指定された接続時間が終りそして通話がまだ進行中である場合には、SSPがSCPに標準的Apply\_Charging\_Reportメッセージを送信する。このメッセージは、SCPにより送信されたApply\_Chargingメッセージに対する応答である。SSPは、残りの接続時間に関する情報(TL)をメッセージに含んでいる。メッセージは、更に、接続に対する最後のApply\_Charging\_Reportメッセージに關与するかどうかを指示する通話終了指示パラメータ(EOCI)も含む。

口座残高がまだ充分である場合には、SCPは、使用可能な接続時間を例えば秒で指示す

10

20

30

40

50

ると共にレポートで応答する要求を含む新たな `Apply_Charging` メッセージを `SSP` に送信する。このように、`SSP` は、次々の周期で接続に使用するための接続時間を得る。

`SCP` の負荷に基づいて、`SSP` が送信した付加的な接続時間に対する要求の応答を `SSP` が受け取るまでにある程度の時間を必要とする。この時間は、例えば、応答を得るのに使用される処理時間 (`PT`) が、接続の使用に `SCP` が指定された時間から既に使用されたことを観察することにより、`SSP` において考慮することができる。別のやり方は、要求から応答の発生までに経過した時間であって、一度に指定されるべき接続時間からその段階で接続により既に使用された時間を `SCP` が既に決定することである。

接続時間の上記周期的指定は、口座残高の維持と更に組合わされる。どの段階で料率変更が検討されるかそして口座が減少されるかに基づいて2つの基本的な手法がある。

第1の基本的な手法では、`SCP` は、各 `Apply_Charging` メッセージを送信する前に、料率変更が次の周期に生じるかどうか調べる。もしそうであれば、料率変更が考慮され、そして一度に減少されるべき金額が料率変更に基づいて調整される一方、一度に指定されるべき接続時間が同じに保たれるか、又は一度に指定されるべき接続時間の長さが料率変更の方向に調整され、例えば、口座から減少されるべき周期当たりの金額が一定に保たれるようにする。通話料金が增加する場合には、口座の残高が、指定の接続時間を不変に保つのを必ずしも許さず、許可されるべき接続時間が減少されねばならない。従って、口座残高がマイナスになることはない。

たとえ第1の手法において各周期の始めに前もって料率変更が調査されても、周期の終わりに口座から金額を減少するのが好ましく、この場合は、正しい金額を直ちに減少することができ、そして加入者は、故障等のために周期中に接続が遮断されても金銭的損失を被ることはない。

第2の手法では、料率変更を調査し、そして費やした接続時間に等しい金額を口座から減少することが、両方とも、周期の終りに行なわれる。図5はこの手法を示しており、料率のチェック及び残高の更新は、付加的な時間要求 (`ACR`) が `SSP` から受け取られた後に実行される。従って、料率のチェックは、第1の手法の場合のように最初の料率分析に関連して行なわれるのではない。

この場合には、料率変更が周期の終りまで観察されないので、口座残高がゼロ又はマイナスになることも考えられる。この場合に、通話が切断されるか、又は例えばある顧客の通話は、口座残高がマイナスになっても継続が許される。他方、口座残高がマイナスの場合には新たなコールは阻止される。

加入者は、おそらく、周期の間でも接続を終了することがあるので、実際の終了点に対応するように口座残高を調整しなければならない。接続が切られたときに、`SSP` は、未使用の接続時間に関する情報を含む最後の `Apply_Charging_Report` メッセージをまだ送信する。この場合に、メッセージの `EoCI` パラメータは、接続に対する最後の `Apply_Charging_Report` メッセージに関する真の値を有する。これに基づき、`SCP` は、口座残高を正しい値に更新する。

図6a及び6bは、3つの連続する接続周期を時間軸に示すことにより本発明による接続時間の指定を示している。通話は時間  $T_0$  で開始され、この例では、このとき、発呼加入者の口座に30の時間単位がある。更に、このときの現在料率が分当たり1つの時間単位であり、そして時間  $T_C$  ( $T_C = T_0 + 26$ 分)において料率が分当たり2つの時間単位へ増加すると仮定する。通話の始めに実行される料率分析に基づき、`SCP` は、一度に10分の接続時間を指定すると判断する。次の周期シフト(時間  $T_1$ )において口座にはまだ資金があるので、10分の接続時間が再び指定される。次に `SSP` が付加的な時間を要求するとき(時間  $T_2$ )、指定されるべき接続周期の長さは、料率変更チェックが周期の始めに行なわれるか周期の終りに行なわれるかに依存する。チェックされるべき接続周期の方向を指す矢印は、図中のチェックの瞬間に描かれている。

各周期の始めにチェックがなされる場合には(図6a)、`SCP` は、料率が時間  $T_C$  ( $T_C = T_2 + 6$ 分)に分当たり2つの時間単位へと変化することを時間  $T_2$  に検出する。従

10

20

30

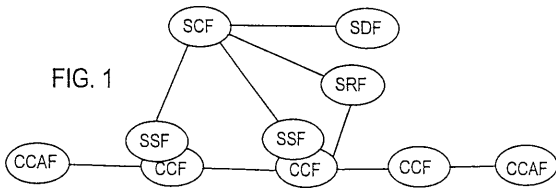
40

50

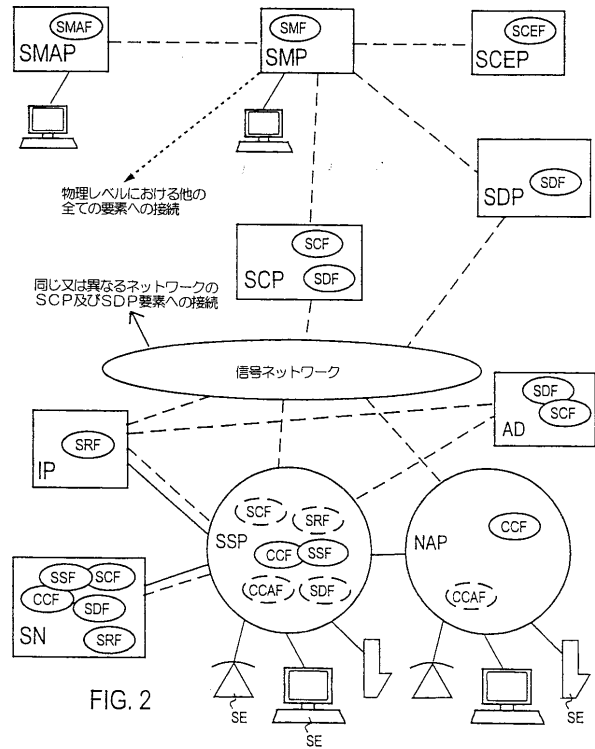
って、SCPは、接続に使用するための8分のみを指定する。というのは、その後、口座残高がゼロになるからである。周期の終わりにのみチェックを行う場合には(図6b)、SCPは、料率が時間TCに増加したために口座残高が4つの時間単位だけマイナスであることを時間T3に検出する。

添付図面の例を参照して本発明を以上に説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、請求の範囲に記載した本発明の考え方の中で種々の変更がなされ得る。例えば、SCP以外のインテリジェントネットワークの別の集中点、例えば、補助部(AD)に口座データを保持することができる。

【図1】



【図2】



【図3a】

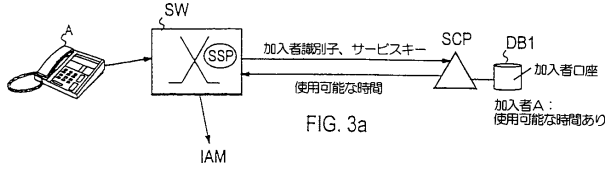


FIG. 3a

【図3b】

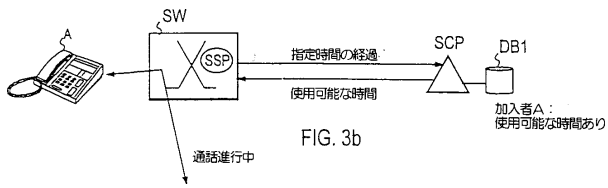


FIG. 3b

【図3c】

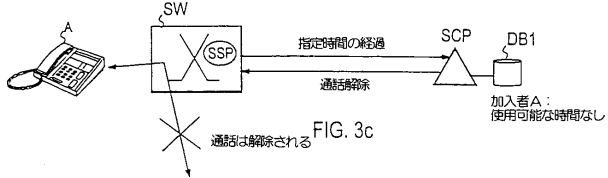


FIG. 3c

【図4】

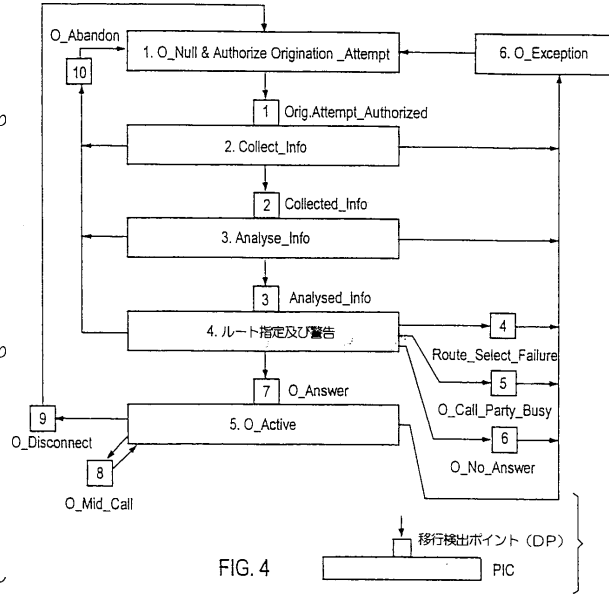


FIG. 4

【図5】

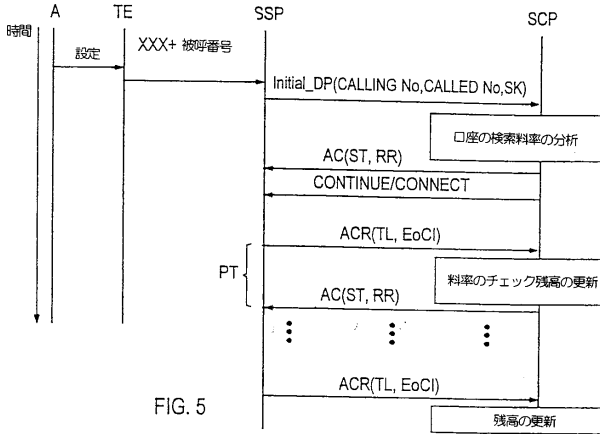


FIG. 5

【図6a】

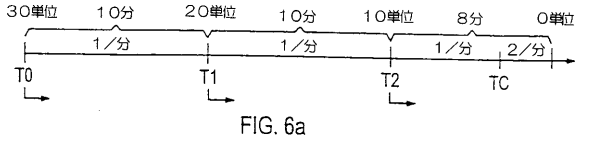


FIG. 6a

【図6b】

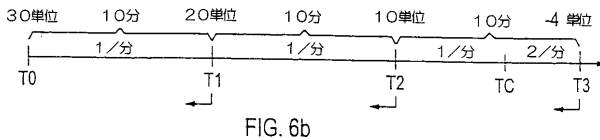


FIG. 6b

## フロントページの続き

## (74)代理人

弁理士 小川 信夫

## (74)代理人

弁理士 村社 厚夫

## (72)発明者 カンガス カリ

フィンランド エフイーエン 00440 ヘルシンキ ラウリニーティンティエ 16アー3

## (72)発明者 バンクス ジョン アール

イギリス ベッドワース シーヴィ12 9ピーユー ブルキントン テイマー ロード 45

審査官 宮田 繁仁

## (56)参考文献 特開平07-177264(JP,A)

特開平03-135121(JP,A)

特開平08-23397(JP,A)

特開昭61-6163(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 3/00

H04M 3/16 - 3/20

H04M 3/38 - 3/58

H04M 7/00 - 7/16

H04M 11/00 - 11/10

H04M 15/00 - 15/38

H04Q 3/54 - 3/56