

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-200920
(P2004-200920A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4M 1/274	HO4M 1/274	5K024
HO4M 3/42	HO4M 3/42	5K036
	B	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2002-365540 (P2002-365540)	(71) 出願人	593197271 株式会社ジンテック 東京都千代田区麹町3-6-5
(22) 出願日	平成14年12月17日 (2002.12.17)	(74) 代理人	100071283 弁理士 一色 健輔
		(74) 代理人	100084906 弁理士 原島 典孝
		(74) 代理人	100098523 弁理士 黒川 恵
		(72) 発明者	内海 勝統 東京都千代田区麹町3-6-5 株式会社 ジンテック内
		Fターム(参考)	5K024 AA14 AA79 CC10 DD01 DD02 FF03 GG03 GG05 GG11 5K036 DD20 JJ12 KK09

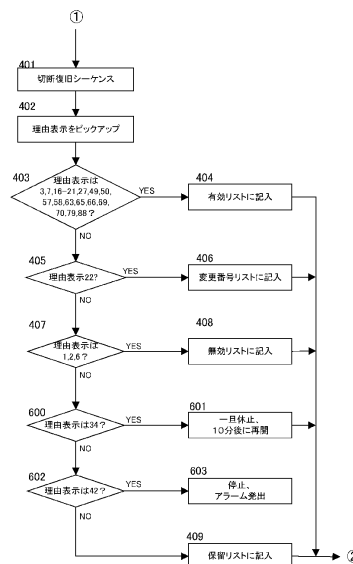
(54) 【発明の名称】 集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法とシステムおよびプログラム

(57) 【要約】

【課題】 I S D Nに接続したコンピュータを用い、電話番号のリストに従ってつぎつぎと発呼の処理を実行するとともに、それぞれの発呼に対する I S D Nの応答に応じた処理を実行する集中式自動ダイヤリング装置において、交換機に過負荷を与えることを回避する。

【解決手段】 呼を取り扱うための利用可能な適当な回線 / チャンネルがないことや網障害が生じたことなどを通知する特定の切断理由を付した切断メッセージが発呼に対して I S D Nから返信されてきた事象 (特定事象とする) を認知する手段と、特定事象の発生動態に応じて発呼を一時的に休止するか、あるいは発呼の頻度を低減させる手段とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ISDNに接続したコンピュータシステムを用い、電話番号のリストに従ってつぎつぎと発呼の処理を実行するとともに、それぞれの発呼に対するISDNの応答に応じた処理を実行する集中式自動ダイヤリング装置において、交換機に対して過負荷を与えることを回避する方法であって、

コンピュータシステムにおいて、呼を取り扱うための利用可能な適当な回線/チャネルがないことや網障害が生じたことなどを通知する特定の切断理由を付した切断メッセージがISDNから返信されてくるといふ特定事象の発生動態を検出する過負荷予兆認識処理と、特定事象の発生動態に応じて発呼を一時的に休止するか、あるいは発呼の頻度を低減させる発呼抑制処理とを実行することを特徴とする集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、過負荷予兆認識処理は、ISDNからの解放メッセージや解放完了メッセージに前記「特定の切断理由」が付されていた場合も特定事象の発生として認知することを特徴とする集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、発呼抑制処理は、発呼を抑制する度合いを、特定事象の発生動態に応じて段階的に変化させる処理を含んでいることを特徴とする集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかにおいて、コンピュータシステムは、過負荷予兆認識処理が検出した特定事象の発生動態に係わる情報を出力する処理を実行することを特徴とする集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかにおいて、コンピュータシステムは、発呼抑制処理の実行状態に係わる情報を出力する処理を実行することを特徴とする集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれかにおいて、コンピュータシステムは、交換機輻輳を知らせる切断理由を付したメッセージがISDNから返信されてきたことを検出したならば発呼を停止する処理を実行することを特徴とする集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法。

30

【請求項 7】

請求項 6 において、コンピュータシステムは、交換機輻輳により発呼を停止したという事象の通知を出力する処理を含んだことを特徴とする集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法をコンピュータシステムにより実行させるように構成した集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避システム。

40

【請求項 9】

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法をコンピュータシステムにより実行させるための集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避プログラム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、コンピュータと電話の統合技術（CTI：コンピュータ・テレフォニー・インテグレーション）に関し、とくに、集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷

50

回避技術に関する。

【0002】

【発明の背景】

電子メール機能・インターネット接続機能・ブラウザ機能を備えた携帯電話機が普及したことにより、CTI技術はさまざまな応用の場面で活用され、従来では考えられなかったマーケティング手法やビジネスモデルがつつぎと生み出されている。その中には、社会の公器である電話システムにとって有害なCTI運用も出現してきた。2002年の夏、我が国で社会問題化した「ワン切り」が典型的な例である。これは、電話網に接続したコンピュータを用い、電話番号のリストに従ってつつぎと自動発呼する処理を大規模に継続的に実行することで、交換機に過剰なトラヒックが生じて輻輳してしまい、他の人が電話をかけようとしても繋がらなくなるという問題である。

10

【0003】

ここで、コンピュータにより電話網につつぎと自動発呼するという運用方法は、そのこと自体が電話網の悪用とされるべきものではなく、交換機が輻輳しないように節度をもって行うのであれば、いろいろな応用において社会的およびビジネス的にきわめて有用な役割をはたし得る可能性をもっている。

たとえば、出願人が先に創作した「電話番号の調査方法と装置および電話番号リストのクリーニング方法（特許第3227398号公報）」の発明によれば、コンピュータにより電話網につつぎと自動発呼するという手段を用いて、ある地域で現に使用されている電話番号をリストアップすることができる。

20

【0004】

【発明の開示】

この発明の目的は、ISDNに接続したコンピュータシステムを用い、電話番号のリストに従ってつつぎと発呼の処理を実行するとともに、それぞれの発呼に対するISDNの応答に応じた処理を実行する集中式自動ダイヤリング装置において、交換機に対して過負荷を与えることを回避することにある。

この発明に係る集中式自動ダイヤリング装置における交換機過負荷回避方法（システムおよびプログラム）は、コンピュータシステムにおいて、呼を取り扱うための利用可能な適当な回線/チャネルがないことや網障害が生じたことなどを通知する特定の切断理由を付した切断メッセージがISDNから返信されてくるという特定事象の発生動態を検出する過負荷予兆認識処理と、特定事象の発生動態に応じて発呼を一時的に休止するか、あるいは発呼の頻度を低減させる発呼抑制処理とを実行することを特徴とするものである。

30

【0005】

望ましくは、過負荷予兆認識処理は、ISDNからの解放メッセージや解放完了メッセージに前記「特定の切断理由」が付されていた場合も特定事象の発生として認知する。

また望ましくは、呼抑制処理は、発呼を抑制する度合いを、特定事象の発生動態に応じて段階的に変化させる処理を含む。

さらに、コンピュータシステムは以下の機能(1)～(4)を適宜に備えることが望ましい。

(1) 過負荷予兆認識処理が検出した特定事象の発生動態に係わる情報を入力する処理を実行する。

40

(2) 発呼抑制処理の実行状態に係わる情報を入力する処理を実行する。

(3) 交換機輻輳を知らせる切断理由を付したメッセージがISDNから返信されてきたことを検出したならば発呼を停止する処理を実行する。

(4) (3)において、交換機輻輳により発呼を停止したという事象の通知を入力する処理を含む。

【0006】

【実施例】

特許第3227398号公報に開示された電話番号調査システムに本発明を適用した一実施例について、以下に詳述する。

50

=== 電話番号の調査方法を実施するシステムの基本 ===

この発明の電話番号調査方法を実施するシステム（この発明の調査装置）の一例を図1に示している。ここではISDN端末として一般的なパソコン1を使う。パソコン1は、CPU2・メモリ3・ハードディスク装置4・フロッピーディスク装置5・ディスプレイ装置6・キーボード7・ISDN通信ボード8などを備える。このパソコン1をISDN通信ボード8および回線接続装置(DSU)10を介してISDNに接続している。周知のようにISDNと電話網は一体的に相互接続している。

【0007】

このパソコン1がたとえば北海道・青森県・秋田県・岩手県エリアに設置されていて、これにより当該エリア全域において実際に使われているすべての電話番号を調べるものとする。よく知られているように、各加入者の電話番号は市外局番と市内局番と加入者番号の組み合わせからなり、末尾の4桁が加入者番号である。市外局番および市内局番として使用されている番号は、当然ながら一般に公開された情報である。

10

【0008】

北海道・青森県・秋田県・岩手県エリアには、011/0123/01235/01237/01242/0125/0126/01266/0133/0134/0135/0136/0138/01397/0142/0143/0144/0146/01462/0152/01527/0153/01532/01537/0154/0155/0157/0162/016432/0166/0167/0172/0173/0175/0176/0177/0178/0182/0183/0184/0185/0186/0187/0188/0191/0192/0193/0194/0195/0196/0197/0198という52個の市外局番が存在する（平成8年12月現在）。これら各市外局のそれぞれに規模に応じた数の市内局番が存在する。たとえば青森局内（0177番）には、22/23/26/28/29/31/32/34~39/41~44/52/54/61~66/73~77/81/82/87/88/99という35個の市内局番が存在する（平成8年12月現在）。加入者番号は未公開の情報であるが、これは4桁の数字であり、0000番から9999番までの1万個の番号が存在する可能性がある。青森局内（0177番）には35個の市内局番があるので、 $35 \times 1万 = 35万$ 個の電話番号が存在する可能性があり、その何割かが実際に加入者に割り当てられている有効な電話番号である。この発明の方法では、たとえば0177番の青森局内において存在可能性のある35万個の電話番号のうち、どれとどれが有効（無効）かをすべて調べ上げて、その結果を調査リストとする。

20

【0009】

実施例のパソコン1は北海道・青森県・秋田県・岩手県エリアの調査を担当している。当該エリアには52個の市外局番が存在しており、各市外局にはそれぞれ多数の市内局番が割り当てられている。これら調査対象となる地域に含まれるすべての市外局番および市内局番を公開されている情報に従ってあらかじめ取得し、それらの局番を調査対象局番としてテーブル化しておく（パソコン1の適当な記憶手段に格納しておく）。その調査対象局番のすべてと、加入者番号となる可能性のある4桁の数字のすべて（1万個）の組み合わせが調査対象電話番号である。

30

【0010】

調査を実行するにあたっては、調査対象局番テーブルから所定の順番で、ある1つの局番（市外局番+市内局番）をピックアップし、その局番と4桁の数字（0000番から9999番までの1万個の番号）のすべての組み合わせについて、それが有効な電話番号なのかどうかを以下のようにして調べる。なお、0000番から9999番までの1万個の番号を順番に発生するのはカウンタ機能によりごく簡単にできる。

40

【0011】

=== 調査処理の導入部分 ===

パソコン1が実行する電話番号の調査処理の概略手順を図2のフローチャートに示している。パソコン1は、適宜な記憶手段に格納されている調査対象局番テーブルを認知し、そのテーブルから所定の順番で1個ずつ局番をピックアップし、その局番に0000番から9999番までの1万個の番号を順番に組み合わせた電話番号を1個ずつ順番に生成し、その1個の電話番号を発呼する呼設定シーケンスを実行開始する（ステップ100 200）。呼設定シーケンスでは最初に、調査対象として生成した電話番号を着番号とし、かつ伝達能

50

力として非制限デジタル情報を指定した「呼設定」メッセージを作成して網に送出する（ステップ201）。この呼設定シーケンス200ではITU-T勧告Q.931（またはTTC標準JT-Q931）に詳細に規定されている回線交換呼制御手順に従って進行する。この回線交換呼の制御手順は各種の文献に詳細に解説されているので、この明細書では詳しく説明しないが、代表的なシーケンスの進行はつぎの通りである。

【0012】

発信端末からの「呼設定」メッセージを受け取った網は、使用すべきBチャンネルを知らせる「呼設定受付」メッセージを発信端末に送るとともに、「呼設定」メッセージを着信端末に送る。これで着信端末に要求されるいろいろな性能が指定され、これを着信端末側でチェックし、適合を確認した着信端末が「呼出」メッセージを網に返す（着信端末が呼出中となる）。この「呼出」メッセージは網から発信端末に送られる。着信端末にてオフフックなどの応答をすると、着信端末 網 発信端末に「応答」メッセージが送られ、これを受けて発信端末から網に、また網から着信端末に「応答確認」メッセージが送られる。これで当該「呼設定」メッセージが受け付けられて回線が接続されたことになる。

10

【0013】

また、さまざまな理由により発信端末の要求した呼が受け付けられない場合がある。その場合には、網は発信端末に「切断」メッセージを送り、切断復旧シーケンスを実行する。このとき網から発信端末に送られる「切断」メッセージに付帯する情報要素の理由表示の項目で、呼が受け付けられない理由が理由番号の形で通知される。

【0014】

==== 「切断」メッセージの理由表示 =====

ITU-T勧告Q.931では、「切断」メッセージにつける理由表示の種別と番号はつぎのように定義されている。

20

1. 正常クラス

《理由番号1 欠番》

この理由表示は、番号はフォーマット上有効であったが、現在欠番のため、発信ユーザが要求した相手に着信できないことを示す。

《理由番号2 指定中継網へのルートなし》

この理由表示は、この理由表示の送信元の装置が、認識不可能な特殊な中継網を通して呼をルーティングする要求を受けたことを示す。この理由表示の送信元の装置は、その中継網が存在してないか、あるいは、それが存在したとしても、この理由表示の送信先の装置に対してサービスをしていない特殊な中継網であるため、その中継網を認識しない。

30

《理由番号3 相手へのルートなし》

この理由表示は、呼をルーティングされた網が、着信の要求を受けないため呼を着信ユーザへ届けることができないことを示す。

《理由番号6 チャンネル利用不可》

この理由表示は、チャンネル選択の結果として選択されたチャンネルが送信端末に対して利用不可であることを示す。

《理由番号7 呼が設定済のチャンネルへ着呼》

この理由表示は、ユーザに着呼があり、その着呼が同様の呼（例えば、パケットモードのX.25バーチャルコール）として、ユーザが既に設定しているチャンネルに接続されることを示す。

40

《理由番号16 正常切断》

この理由表示は、呼に関係するユーザのうちの1人が、呼の切断復旧を要求したことにより、呼が切断されることを示す。正常状態では、この理由表示の生成源は網ではない。

《理由番号17 着ユーザビジー》

この理由表示は、着信ユーザが、もう一つの別の呼を受け付けられないことを示す。この場合、ユーザ装置では、着信呼に対して通信の整合性がとれている必要があります。

《理由番号18 着ユーザレスポンスなし》

この理由表示は、相手ユーザが呼設定のメッセージに対して規定された割り当て時間（本

50

仕様で定義されたタイマT303か、もしくはT310の満了)内に「呼出中」か「応答」かを示すメッセージを返送しない時に使用する。

《理由番号19 着ユーザ呼出中/応答なし》

この理由表示は、呼出の通知はあったが、その後規定された時間内に応答の通知がこなかった場合に使用する。この理由表示は、JT-Q931手順により必然的に生じるものではなく、網内のタイマにより生じることもある。

《理由番号20 加入者不在》

この理由表示は、移動局が(無線バスを通して信号手順によって)ログオフされているか、または、無線交信が着移動局と行なえない(例えば、障害、圏外又は、電源断)ことを示す。

10

《理由番号21 通信拒否》

この理由表示は、この理由表示を送信した装置がビジーでも不整合でもなく、呼を受け付け可能であるにもかかわらず、呼を受け付けないことを示すのに用いる。

《理由番号22 相手加入者番号変更》

この理由表示は、発信ユーザによって示された着信番号がもはや割り当てられていない時、発信ユーザに通知されるものである。このとき、新しい着信番号が診断情報フィールドに含まれる。

《理由番号26 選択されなかったユーザの切断復旧》

この理由表示は、ユーザが着信呼を得られなかったことを示す。

《理由番号27 相手端末故障中》

この理由表示は、着信側インタフェースが機能的に正常でなかったため、発信ユーザが要求した相手ユーザへの着信が出来なかったことを示す。この「機能的に正常でない」ということは、信号メッセージが相手ユーザに届かないことを意味している。例えば、相手ユーザインタフェースの物理レイヤもしくはデータリンクレイヤの故障とか、ユーザ装置がオフラインの場合等である。

20

《理由番号28 無効番号フォーマット(不完全番号)》

この理由表示は、着信番号が無効なフォーマットか、もしくは不完全なために、相手ユーザへの着信ができないことを示す。

《理由番号29 ファシリティ拒否》

この理由表示は、ユーザによって要求されたファシリティが、網で提供できない場合に返す。

30

《理由番号30 状態問合せへの応答》

この理由表示は、「状態表示」メッセージを生成した理由が、これを生成する以前に「状態問合せ」メッセージを受信したことによる場合に、この「状態表示」メッセージの中に含まれる。

《理由番号31 その他の正常クラス》

この理由表示は、正常クラスの他の理由で表せない場合に正常状況を報告するためにのみ使用する。

【0015】

2. リソース使用不可クラス

40

《理由番号34 利用可回線/チャンネルなし》

この理由表示は、呼を取り扱うための利用可能な適当な回線/チャンネルが、現在ないことを示す。

《理由番号38 網障害》

この理由表示は、網が機能的に正常でなく、その状態が比較的長時間続きそうであることを表示する。例えば、すぐに再発呼しても受付られそうもない場合である。

《理由番号41 一時的障害》

この理由表示は、網が機能的に正常でなく、その状態が長時間は継続しそうもないことを示す。例えば、ユーザがほぼ即時に再発呼が望める場合である。

《理由番号42 交換機輻輳》

50

この理由表示は、この理由を発生した交換装置が高トラヒックで輻輳していることを示すのに用いる。

《理由番号43 アクセス情報廃棄》

この理由表示は、網が要求されたアクセス情報（ユーザ・ユーザ情報，低位レイヤ整合性，高位レイヤ整合性もしくは詳細情報の中に示されるサブアドレス等）を相手ユーザに届けられなかったことを示す。廃棄されたアクセス情報の特殊タイプのもは、診断情報の中に含まれる場合がある。

《理由番号44 要求回線/チャンネル利用不可》

この理由表示は、要求端末により通知された回線またはチャンネルが、相手側のインタフェースで提供できない場合に返す。

10

《理由番号47 その他のリソース使用不可クラス》

この理由表示は、網輻輳クラスの中の他の理由を適用できないときにのみ、網輻輳イベントとして報告するために使用する。

【0016】

3. サービス利用不可クラス

《理由番号49 QOS利用不可》

この理由表示は、要求されたQOS（勧告X.213で定義されている）が提供されないことを報告するために使用する（例えば、スループット又は伝達遅延が提供されない場合）。

《理由番号50 要求ファシリティ未契約》

この理由表示は、ユーザがファシリティを提供する網に対して必要な管理上の手続きを終えていないため、要求された付加サービスが網によって提供されないことを示す。

20

《理由番号57 伝達能力不許可》

この理由表示は、理由表示を生成した装置で実現している伝達能力であるが、ユーザに許可していない伝達能力をユーザが要求したことを示す。

《理由番号58 現在利用不可伝達能力》

この理由表示は、理由表示を生成した装置で実現している伝達能力であるが、現在利用不可である伝達能力をユーザが要求したことを示す。

《理由番号63 その他のサービスまたはオプションの利用不可クラス》

この理由表示は、サービス利用不可クラスの他の理由表示が適用できない場合にのみ、サービス利用不可イベントを報告するのに使用する。

30

【0017】

4. サービス未提供クラス

《理由番号65 未提供伝達能力指定》

この理由表示は、理由表示を送信した装置が要求された伝達能力をサポートしてないことを示す。

《理由番号66 未提供チャンネル種別指定》

この理由表示は、理由表示を送信した装置が要求されたチャンネル種別をサポートしてないことを示す。

《理由番号69 未提供ファシリティ要求》

この理由表示は、この理由表示を送信した装置が要求された付加サービスを提供しないことを示す。

40

《理由番号70 制限デジタル情報伝達能力》

この理由表示は、ある装置が非制限デジタル情報伝達能力を要求した場合、この理由表示を送信する装置が要求された伝達能力のうち制限デジタル情報伝達能力のみをサポートしていることを示す。

《理由番号79 その他のサービスまたはオプションの未提供クラス》

この理由表示は、サービス未提供クラスの他の理由が適用できない場合にのみ、サービス未提供を報告するのに使用する。

【0018】

50

5. 無効メッセージクラス

《理由番号 8 1 無効呼番号使用》

この理由表示は、理由表示を送信した装置がユーザ・網インタフェース間で現在使用しているのとは異なる呼番号のメッセージを受信したことを示す。

《理由番号 8 2 無効チャンネル番号使用》

この理由表示は、理由表示を送信した装置が活性化していないチャンネル番号の使用要求を受信したことを示す。例えば、ユーザが 1 から 1 2 までのチャンネルを契約しているにもかかわらず、ユーザ装置または網がチャンネル番号 1 3 から 2 3 の使用を試みた場合等である。

《理由番号 8 3 指定された中断呼識別番号未使用》

この理由表示は、中断された呼に用いられていた呼識別番号とは異なった呼識別番号を持つ呼の再開が試されたことを示す。

《理由番号 8 4 中断呼識別番号使用中》

この理由表示は、網が呼の中断要求を受信したが、この中断要求は呼の再開が行われるかもしれないインタフェース領域内の中断呼識別としてすでに使用中である呼識別（なにもしない場合を含む）を含んでいたことを示す。

《理由番号 8 5 中断呼なし》

この理由表示は、網が呼の再開要求を受信したことを示す。しかし、呼の再開要求の含んでいる呼識別が、呼の再開が行われるかもしれないインタフェース領域内の中断された呼には現在使用されていないことを示す。

《理由番号 8 6 指定中断呼切断復旧済》

この理由表示は、網が再開要求を受信したが、この再開要求は、一度中断呼として通知された呼識別を含んでおり、その中断呼が（リモートユーザの切断復旧またはタイムアウトにより）すでに切断復旧されていることを示す。

《理由番号 8 7 ユーザは C U G メンバでない》

付加サービス仕様参照

《理由番号 8 8 端末属性不一致》

この理由表示は、理由表示を送信した装置が適合しえない低位レイヤ整合性、高位レイヤ整合性、あるいは他の整合性属性（例 = データ速度）をもつ呼設定の要求を受信したことを示す。

《理由番号 9 1 無効中継網選択》

この理由表示は、中継網識別を受信したが、それが別に定義されているように、正しくないフォーマットであることを示す。

《理由番号 9 5 その他の無効メッセージクラス》

この理由表示は、無効メッセージクラスの他の理由が適用できない場合にのみ、無効メッセージクラスのイベントを報告するために用いる。

【 0 0 1 9 】

6. 手順誤り（例：認識されないメッセージ）クラス

《理由番号 9 6 必須情報要素不足》

この理由表示は、理由表示を送信した装置がメッセージを受信時に、メッセージ内に存在しなければならない情報要素（必須情報要素）が不足していたことを示す。

《理由番号 9 7 メッセージ種別未定義または未提供》

この理由表示は、理由表示を送信した装置が、その装置において未定義のメッセージ、または定義されているが未提供であるような認識できないメッセージ種別を持つメッセージを受信したことを示す。

《理由番号 9 8 呼状態とメッセージ不一致又はメッセージ種別未定義》

この理由表示は、この理由表示を送信した装置が、処理において特定な呼状態の間に受信したメッセージが許可しうるメッセージでないか、整合していない呼状態を示す「状態表示」を受信したことを示す。

《理由番号 9 9 情報要素未定義》

10

20

30

40

50

この理由表示は、理由表示を送信した装置の情報要素識別子が未定義、または定義されていても未提供である情報要素を含んだメッセージを受信した場合に用いる。なお、その情報要素は、この理由を送出した装置が、メッセージの処理を行うために必要なものでない場合に限る。

《理由番号 1 0 0 情報要素内容無効》

この理由表示は、理由表示を送信した装置が提供している情報要素であるが、情報要素の1つまたは複数のフィールドが提供していないコードである情報要素を受信したことを示す。

《理由番号 1 0 1 呼状態とメッセージ不一致》

この理由表示は、受信したメッセージが呼状態と不一致の場合に用いる。

《理由番号 1 0 2 タイマ満了による回復》

この理由表示は、本レイヤ3仕様のエラー処理手順に従い、タイマが満了したことにより手順が開始されたことを示す。

《理由番号 1 1 1 その他の手順誤りクラス》

この理由表示は、手順誤りクラスの他の理由が適用できない場合にのみ手順誤りイベントを報告するのに用いる。

【0 0 2 0】

7. インタワーキングクラス

《理由番号 1 2 7 その他のインタワーキングクラス》

この理由表示は、動作するための理由表示が存在しないような網でのインタワークが発生したことを示す。従って、送信すべきメッセージのための正確な理由表示は確認できない。

【0 0 2 1】

==== 調査処理の制御の流れ ====

さて、この発明の電話番号の調査処理においては、図2のフローチャートに示すように、呼設定シーケンス200において、送出した「呼設定」メッセージの呼が受け付けられて網から「呼出」メッセージまたは「応答」メッセージが転送されてきた場合に、ステップ202またはステップ203からステップ301 302 303の処理に抜け出して、直ちに網に「切断」メッセージを送出して切断復旧シーケンスを実行するとともに、当該「呼設定」メッセージの前記電話番号を有効番号と判定して有効リストに記入する。これ

【0 0 2 2】

また呼設定シーケンス200において、送出した「呼設定」メッセージの呼が受け付けられずに網から「切断」メッセージが転送されてきた場合には、図3のフローチャートに示すように、ステップ204からステップ401 402の処理に抜け出して、直ちに切断復旧シーケンスを実行するとともに、網からの「切断」メッセージに付帯した情報要素の理由表示をピックアップし、その理由表示の内容に応じて、当該「呼設定」メッセージの前記電話番号についての有効・無効および保留などの判断を下す。

【0 0 2 3】

(a) 有効番号

ステップ402でピックアップした理由表示が、

《理由番号 3 相手へのルートなし》

《理由番号 7 呼が設定済のチャンネルへ着呼》

《理由番号 16 正常切断》

《理由番号 17 着ユーザビジー》

《理由番号 18 着ユーザレスポンスなし》

《理由番号 19 着ユーザ呼出中/応答なし》

《理由番号 20 加入者不在》

《理由番号 21 通信拒否》

《理由番号 27 相手端末故障中》

10

20

30

40

50

- 《理由番号 49 QOS 利用不可》
- 《理由番号 50 要求ファシリティ未契約》
- 《理由番号 57 伝達能力不許可》
- 《理由番号 58 現在利用不可伝達能力》
- 《理由番号 63 その他のサービスまたはオプションの利用不可クラス》
- 《理由番号 65 未提供伝達能力指定》
- 《理由番号 66 未提供チャンネル種別指定》
- 《理由番号 69 未提供ファシリティ要求》
- 《理由番号 70 制限デジタル情報伝達能力》
- 《理由番号 79 その他のサービスまたはオプションの未提供クラス》
- 《理由番号 88 端末属性不一致》

10

のいずれかであった場合は、当該「呼設定」メッセージの前記電話番号を有効番号と認定し、その電話番号を有効リストに記入する（ステップ 403 404）。

【0024】

(b) 番号変更

ステップ 402 でピックアップした理由表示が《理由番号 22 相手加入者番号変更》であった場合、その理由表示の診断情報フィールドに記入されている新しい電話番号をピックアップし、当該「呼設定」メッセージの前記電話番号をピックアップした新しい電話番号と発呼した電話番号とを対照させて変更番号調査リストに記入する（ステップ 403 405 406）。

20

【0025】

(c) 無効番号

ステップ 402 でピックアップした理由表示が、

- 《理由番号 1 欠番》
- 《理由番号 2 指定中継網へのルートなし》
- 《理由番号 6 チャンネル利用不可》

のいずれかであった場合は、当該「呼設定」メッセージの前記電話番号を無効番号と認定し、その電話番号を無効リストに記入する（ステップ 403 405 407 408）。

【0026】

=== 交換機過負荷回避処理 ===

(d) 発呼一時休止

ステップ 402 でピックアップした理由表示が、

《理由番号 34 利用可回線/チャンネルなし》であった場合、ステップ 600 から 601 に進み、10 分間発呼を休止し、10 分後に発呼を再開する。

30

【0027】

(e) 発呼停止アラーム

ステップ 402 でピックアップした理由表示が、

《理由番号 42 交換機輻輳》であった場合、ステップ 602 から 603 に進み、発呼を停止して、係員に交換機輻輳が生じたことを通知するアラーム処理を実行する。

40

【0028】

(f) 判断保留

ステップ 402 でピックアップした理由表示が、ステップ 403・405・407 で調べたいずれの理由番号でもなかった場合は、当該「呼設定」メッセージの前記電話番号を有効番号とも無効番号とも判定せずに、保留リストに記入する（ステップ 403 405 407 409）。

【0029】

以上のようにして、ある 1 つの電話番号について調査処理を終了したならば、ステップ 501 に進み、調査対象のすべての電話番号について処理完了したか否かをチェックし、完了していなければ最初のステップ 100 に戻ってつぎの電話番号を生成し、その電話番号

50

について前記と同じ処理を行う。全件の処理が完了したのであれば、ステップ502に進んで、調査リストを所定の形式で出力する。

【0030】

==== 実際の運用状況 ====

調査対象となる地域に含まれるすべての市外局番および市内局番を公開されている情報に従ってあらかじめ取得し、それらの局番を調査対象局番としてテーブル化しておく。その調査対象局番のすべてと、加入者番号となる可能性のある4桁の数字のすべての組み合わせが調査対象電話番号である。都市の規模によって異なるが、1つの局番を持つ1万個の調査対象電話番号のうち、半数程度が未使用の無効の番号であることが普通である。また、電話番号のほとんどがアナログ電話網の加入者番号であり、最近すこしずつISDN（INS64）の加入者番号が増えてきている。このような現状の電話網に前述した仕組みの調査処理により発呼した場合、パソコン1とISDNの交換局（網）との間でつぎのような応答がなされる。

10

【0031】

(A) 発呼した電話番号がアナログ電話網の有効な加入者番号であった場合

この数が全体の半数近くを占めるのが普通である。この発呼の装置は「呼設定」メッセージで伝達能力として非制限デジタル情報を指定して発呼しているので、網は《理由番号3 相手へのルートなし》を付けた「切断」メッセージを返してくる。したがってパソコン1は、その電話番号を有効リストに記入する。ここで注目すべきことは、この調査と判断を行うにあたって、調査対象の電話に対して呼出をまったく行わないことである。つまり調査される相手から見た場合、無用な電話に無理に応答させられる煩わしさが無い。

20

【0032】

(B) 発呼した電話番号が変更になっていた場合

これはアナログ電話網かISDNのいずれの加入者番号かに係わりなく、網は《理由番号22 相手加入者番号変更》を付けた「切断」メッセージを返してくる。これを受けてパソコン1は、その理由表示の診断情報フィールドに記入されている新しい電話番号をピックアップし、その新番号と発呼した番号とを対照させて変更番号調査リストに記入する。

【0033】

(C) 発呼した電話番号が使われていない番号であった場合

この数が全体の半数近くになることが多い。これもアナログ電話網かISDNのいずれの加入者番号かに係わりなく、網は《理由番号1 欠番》の付いた「切断」メッセージを返してくる。これを受けてパソコン1は、その電話番号を無効リストに記入する。

30

【0034】

(D) 発呼した電話番号がISDNの有効な加入者番号であった場合

この場合は相手設備の状況に応じてやり取りが変わる。パソコン1からの「発呼」メッセージにより着信端末（相手）にて呼出が行われ、さらにその呼出に相手が応答すると、図2のフローチャートにおいてステップ301側に処理が進み、本発明の調査装置の側から切断復旧シーケンスを開始するし、その電話番号を有効リストに記入する。また、網から「切断」メッセージが返ってきた場合であっても、前述したように、その理由番号が#7、#16、#17、#18、#19、#20、#21、#27、#49、#50、#57、#58、#63、#65、#66、#70、#79、#88のいずれかであれば、その電話番号を有効リストに記入し、理由番号が#2か#6であればその電話番号を無効リストに記入し、これ以外の理由番号のときは保留リストに記入する。

40

【0035】

なお、各理由番号について“有効”“無効”“保留”のどの分類に振り分けるかは、実施例での説明が最善のものと言えない場合も考えられる。ISDNの加入者の利用状況とそれに対する網の反応をさらに詳しく吟味し、ある理由表示は“保留”ではなくて“有効”に分類した方が適切であったり、または“無効”に分類した方が適切だということがあり得る。この発明は、そのような弾力的な運用を妨げるものではない。

【0036】

50

(E) 網設備が一時的に過負荷

この発明に特徴的な処理として、網設備に一時的に空きがない場合に、網設備の過負荷を予兆させる現象と判断して調査処理を一時休止（発呼抑制処理）するものである。網設備の一時的な過負荷の状態を示す理由表示として代表的なものが《理由番号34 利用可回線/チャンネルなし》である。この理由表示を含む「切断」メッセージが返ってきた場合には、調査処理を一旦休止し、所定時間（この例では10分間）の後に調査処理を再開する。

このときに、図4（イ）に例示したようにして係員に状態を知らせるようにすると便利である。

【0037】

(F) 網設備の過負荷が深刻な場合

網設備の過負荷がさらに深刻な状態に陥って、その状態が一時的とは言えない場合には、調査処理を中止する。網設備に深刻な障害が生じたことを示す理由表示として代表的なものが《理由番号42 交換機輻輳》である。この理由表示を含む「切断」メッセージが返ってきた場合には、調査処理を中止するとともに、調査装置のディスプレイ装置6に図4（ロ）に例示したようにアラームを表示したりアラーム音を発したりして係員に状態を知らせ、その後の判断を委ねる。

【0038】

なお、以上に説明した理由表示以外にも、網の仕様の変更や追加によって新たな理由番号や別の理由表示が返ってくる場合があり得る。その場合には、仕様に応じて新たな分類や運用の見直しが必要である。この発明は、そのような弾力的な運用を妨げるものでもない。

【0039】

=== 電話番号調査の時間的および地域的な実施の仕方 ===

ここまでは1台のパソコン1で北海道・青森県・秋田県・岩手県エリアの調査を行うと説明した。同様にして、全国の電話網をいくつかの地域に分割し、それぞれの地域にて前記と同様な電話番号調査用パソコンをISDNに接続し、全国の電話番号の調査を複数の地域に分散した複数のパソコンで分担実行する。そして、それぞれ担当した地域の前記調査リストを通信などを通じて1つに集約することで、全国的な広域の調査リストを作成できる。このようにすることで、1箇所に設置したパソコンで全国の電話網を対象にして前述の調査を行う場合に比べ、調査用パソコンが網に与える悪影響（輻輳の問題）を大幅に低減でき、実用上まったく問題のないレベルに抑えることができる。

【0040】

また、クリーニング処理したい電話番号リストを持っている依頼者に対して、サービス業者がこの発明の調査方法により得た調査リストをたとえばCD-ROMやフロッピーディスクあるいはICカードに記録して依頼者に配付したり、通信により依頼者のコンピュータに転送したりし、依頼者のコンピュータで調査リストと既存の電話番号リストとを照し合わせることで、電話番号リストをクリーニング処理する。したがって、多数の依頼者がいても、1回行われた調査結果に基づいて電話網に対してはオフラインで何回でもクリーニング処理を行うことができる。

【0041】

そのため従来の方法のように、電話網に発呼し続けながら多数の電話番号リストをクリーニング処理する必要はなく、定期的に全国的な規模で電話番号調査を前述のように実行すればよい。たとえば1ヵ月に1回の割り合いで調査を行うとしたならば、前述のパソコン1は受け持ちの北海道・青森県・秋田県・岩手県エリアの調査を1ヵ月かけて行えばよい。そうすれば、調査対象電話番号の数が膨大でも、ゆっくりと時間をかけて調査を行うことができるので、輻輳の問題は完全に問題のないレベルとなる。

【0042】

=== 交換機過負荷回避処理の他の実施形態 ===

(ア) 前記(d)の「発呼一時休止」処理において、《理由番号34 利用可回線/チャンネルなし》の理由表示を1回検出しただけでは発呼を一時休止とせず、その連続検出回

10

20

30

40

50

数をカウンタで計数し、連続した発呼処理に対して規定回数（たとえば5回）連続して《理由番号34》の理由表示を検出した場合に発呼を一時休止する。

【0043】

（イ）同じく（d）において、《理由番号34》を5回連続して検出したならば、発呼を20分間休止し、発呼を再開してからたとえば2分以内に1回でも《理由番号34》を検出したならば、発呼を再び20分間休止する。その後、発呼を再開してから2分以内に1回でも《理由番号34》を検出したならば、今度は発呼を40分間休止する。

【0044】

（ウ）以上の例のように、（d）において発呼を一時休止する条件は、現実の運用に合わせて適切に決定するようにする。また、その条件を一律に決定するのではなく、《理由番号34》の発生動態の時系列に従って、前記条件を適切に変化させるようにプログラムすることも望ましい。

10

【0045】

（エ）同様に、発呼の一時休止時間を一律に決定するのではなく、《理由番号34》の発生動態の時系列に従って、一時休止時間を適切に変化させるようにプログラムすることも望ましい。このことは、発呼の時間間隔、すなわち発呼の頻度を変えるという形態でも、この発明を実施できることを意味している。

【0046】

（オ）網設備の一時的な過負荷の状態を示す理由表示として、《理由番号34》の他に《理由番号41 一時的障害》や《理由番号44 要求回線/チャネル利用不可》もあてはまる。したがって、（d）の発呼一時休止処理において、《理由番号34》のかわりに《理由番号41》あるいは《理由番号44》を過負荷予兆認識処理の判断基準として用いても、《理由番号34》を判断基準とした場合と同様の効果を得られる。

20

あるいは、これらのいずれかの理由表示を含む「切断」メッセージが返ってきた場合に同様の発呼一時休止処理を実施するようにすれば、精度が向上するので好ましい。

【0047】

（カ）網設備に深刻な障害が生じたことを示す理由表示としては、《理由番号42 交換機輻輳》の他に《理由番号38 網障害》もあてはまる。したがって、上記（e）の「発呼停止アラーム」処理において、《理由番号42》のかわりに《理由番号38》を判断基準として用いても、《理由番号42》を判断基準とした場合と同様の効果を得られる。

30

あるいは、《理由番号38》《理由番号42》のいずれかを含む「切断」メッセージが返ってきた場合に発呼停止アラーム処理を実施するようにすれば、精度が向上するので好ましい。

【0048】

（キ）網から発信端末に送達される「解放」メッセージや「解放完了」メッセージにも理由表示が付帯する場合がある。この理由表示として前述した《理由番号34》《理由番号41》《理由表示44》《理由番号42》《理由番号38》等が送られてきた場合にも、それらが「切断」メッセージの理由表示として送られてきた場合と同じ扱いにして前述した処理を行うようにすれば、精度が向上するので好ましい。

40

もちろん、その他の理由表示についても同様であることは言うまでもないことである。

【0049】

【発明の効果】

この発明によれば、ISDNに接続したコンピュータを用い、電話番号のリストに従ってつぎつぎと発呼の処理を実行するとともに、それぞれの発呼に対するISDNの応答に応じた処理を実行する集中式自動ダイヤリング装置において、交換機に過負荷を与えることなく安心して運用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用した電話番号の調査方法を実行するパソコンシステムのハードウェア構成の概略図である。

【図2】同上システムにおける調査処理の主要部分の概略を示すフローチャート（その1

50

)である。

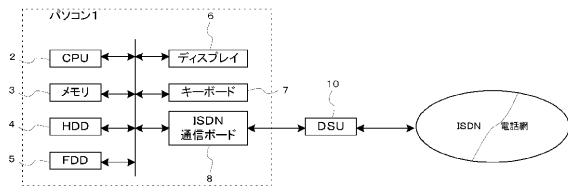
【図3】同上システムにおける調査処理の主要部分の概略を示すフローチャート(その2)である。

【図4】同上システムにおける調査装置に交換機過負荷回避処理の際に表示される画面の概略図である。

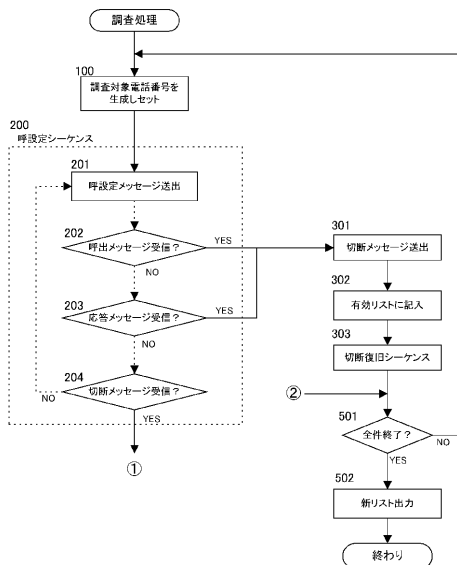
【符号の説明】

- 1 パソコン
- 2 CPU
- 3 メモリ
- 4 ハードディスク装置
- 5 フロッピーディスク装置
- 6 ディスプレイ装置
- 7 キーボード
- 8 ISDN通信ボード
- 10 回線接続装置

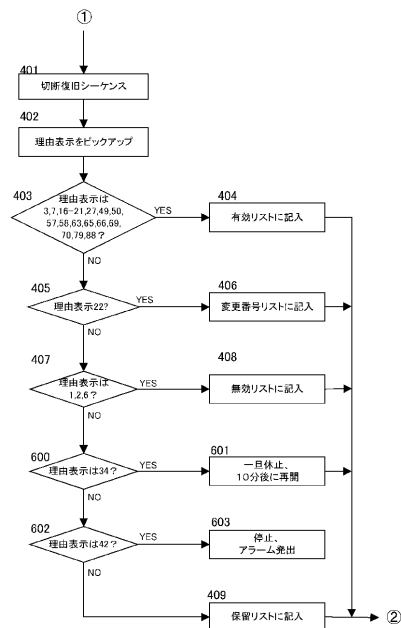
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

(イ)

ただいま 網設備が混雑している模様です。

理由表示《#34 利用可回線/チャネルなし》
によって接続が切断されました。

調査を一時休止します。

10分後に再開しますので
そのままお待ちください。

(ロ)

ただいま 網設備が非常に混雑しています。

理由表示《#42 交換機輻輳》により
接続が切断されました。

調査を中止します。