

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5842657号
(P5842657)

(45) 発行日 平成28年1月13日(2016. 1. 13)

(24) 登録日 平成27年11月27日(2015. 11. 27)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 M 3/00 (2006. 01)

H O 4 M 3/00

C

H O 4 M 3/42 (2006. 01)

H O 4 M 3/00

D

H O 4 M 3/42

U

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-30468 (P2012-30468)
 (22) 出願日 平成24年2月15日(2012. 2. 15)
 (65) 公開番号 特開2013-168774 (P2013-168774A)
 (43) 公開日 平成25年8月29日(2013. 8. 29)
 審査請求日 平成27年1月13日(2015. 1. 13)

(73) 特許権者 000004237
 日本電気株式会社
 東京都港区芝五丁目7番1号
 (74) 代理人 100124811
 弁理士 馬場 資博
 (74) 代理人 100088959
 弁理士 境 廣巳
 (72) 発明者 市村 公孝
 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
 式会社内

審査官 須藤 電也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 呼制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

端末位置情報を含んだ登録要求を送信した後は所定の更新周期で前記端末位置情報の有効期限に対する更新要求を送信する端末装置から送られてきた登録要求に回答して前記登録要求に含まれている端末位置情報を端末位置情報記憶部に記録すると共に、前記端末位置情報と前記端末装置が接続されている通信路の通信路識別子とを対応付けて通信路番号記憶部に記録し、前記端末装置から送られてきた更新要求に回答して前記端末位置情報の有効期限を更新し、有効期限が切れた端末位置情報を削除する登録手段と、

前記端末位置情報記憶部に端末位置情報が記録されている端末装置からの更新要求の受信予定時刻を算出し、受信予定時刻になっても更新要求を受信できない端末装置が複数存在するネットワークを検出した場合、自装置で収容している通信路の内の、前記ネットワークと接続されている通信路の通信路識別子に関連付けて障害が発生したことを示す障害情報を通信路状態記憶部に記録する障害判定手段と、

呼接続要求の受信時、前記端末位置情報記憶部に着信先端末装置の端末位置情報が記録されていなかった場合は、前記着信先端末装置の端末位置情報に対応する前記通信路識別子を前記通信路番号記憶部から取得し、該取得した前記通信路識別子に関連付けて前記障害情報が前記通信路状態記憶部に記録されているか否かを調べることにより、前記記録されていなかった原因がネットワークの障害であるのか、前記着信先端末装置の障害であるのかを判定する呼制御手段とを備えたことを特徴とする呼制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の呼制御装置において、

前記障害判定手段は、受信予定時刻になっても更新要求を受信できない端末装置が複数連続して発生したネットワークを検出した場合、自装置で収容している通信路の内の、前記ネットワークと接続されている通信路の通信路識別子に関連付けて障害が発生したことを示す障害情報を通信路状態記憶部に記録することを特徴とする呼制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の呼制御装置において、

ネットワーク障害用メッセージ要求に応答して障害原因がネットワークであることを示すメッセージを出力し、端末障害用メッセージ要求に応答して障害原因が端末装置であることを示すメッセージを出力するメッセージ再生手段を備え、

10

前記呼制御手段は、障害原因がネットワークであると判定した場合は、前記メッセージ再生手段に対してネットワーク障害用メッセージ要求を出力し、該要求に応答して前記メッセージ再生手段から出力されたメッセージを前記呼接続要求の要求元端末装置へ送信し、障害原因が端末装置であると判定した場合は、前記メッセージ再生手段に対して端末障害用メッセージ要求を出力し、該要求に応答して前記メッセージ再生手段から出力されたメッセージを前記要求元端末装置へ送信することを特徴とする呼制御装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の呼制御装置において、

前記登録手段は、登録要求の受信時、該登録要求に含まれている端末位置情報と登録時刻とを関連付けて前記端末位置情報記憶部に登録し、更新要求の受信時、該更新要求に含まれている端末位置情報と関連付けて前記端末位置情報に記録されている登録時刻を現在時刻に更新し、

20

前記障害判定手段は、更新要求の受信予定時刻を、前記端末位置情報記憶部に記録されている登録時刻と前記更新周期とに基づいて算出することを特徴とする呼制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の呼制御装置において、

前記端末位置情報は、端末装置の SIP URI と IP アドレスとを含むことを特徴とする呼制御装置。

【請求項 6】

登録手段と、障害判定手段と、呼制御手段とを備えたコンピュータが実行する障害判定方法であって、

30

前記登録手段が、端末位置情報を含んだ登録要求を送信した後は所定の更新周期で前記端末位置情報の有効期限に対する更新要求を送信する端末装置から送られてきた登録要求に応答して前記登録要求に含まれている端末位置情報を端末位置情報記憶部に記録すると共に、前記端末位置情報と前記端末装置が接続されている通信路の通信路識別子とを対応付けて通信路番号記憶部に記録し、前記端末装置から送られてきた更新要求に応答して前記端末位置情報の有効期限を更新し、有効期限が切れた端末位置情報を削除し、

前記障害判定手段が、前記端末位置情報記憶部に端末位置情報が記録されている端末装置からの更新要求の受信予定時刻を算出し、受信予定時刻になっても更新要求を受信できない端末装置が複数存在するネットワークを検出した場合、自装置で収容している通信路の内の、前記ネットワークと接続されている通信路の通信路識別子に関連付けて障害が発生したことを示す障害情報を通信路状態記憶部に記録し、

40

前記呼制御手段が、呼接続要求の受信時、前記端末位置情報記憶部に着信先端末装置の端末位置情報が記録されていなかった場合は、前記着信先端末装置の端末位置情報に対応する前記通信路識別子を前記通信路番号記憶部から取得し、該取得した前記通信路識別子に関連付けて前記障害情報が前記通信路状態記憶部に記録されているか否かを調べることにより、前記記録されていなかった原因がネットワークの障害であるのか、前記着信先端末装置の障害であるのかを判定することを特徴とする障害判定方法。

【請求項 7】

コンピュータを呼制御装置として機能させるためのプログラムであって、

50

前記コンピュータを、

端末位置情報を含んだ登録要求を送信した後は所定の更新周期で前記端末位置情報の有効期限に対する更新要求を送信する端末装置から送られてきた登録要求に応答して前記登録要求に含まれている端末位置情報を端末位置情報記憶部に記録すると共に、前記端末位置情報と前記端末装置が接続されている通信路の通信路識別子とを対応付けて通信路番号記憶部に記録し、前記端末装置から送られてきた更新要求に応答して前記端末位置情報の有効期限を更新し、有効期限が切れた端末位置情報を削除する登録手段、

前記端末位置情報記憶部に端末位置情報が記録されている端末装置からの更新要求の受信予定時刻を算出し、受信予定時刻になっても更新要求を受信できない端末装置が複数存在するネットワークを検出した場合、自装置で収容している通信路の内の、前記ネットワークと接続されている通信路の通信路識別子に関連付けて障害が発生したことを示す障害情報を通信路状態記憶部に記録する障害判定手段、

呼接続要求の受信時、前記端末位置情報記憶部に着信先端末装置の端末位置情報が記録されていなかった場合は、前記着信先端末装置の端末位置情報に対応する前記通信路識別子を前記通信路番号記憶部から取得し、該取得した前記通信路識別子に関連付けて前記障害情報が前記通信路状態記憶部に記録されているか否かを調べることにより、前記記録されていなかった原因がネットワークの障害であるのか、前記着信先端末装置の障害であるのかを判定する呼制御手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、SIP(Session Initiation Protocol)サーバなどの呼制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、IPネットワーク上の呼制御プロトコルとしてIETF(Internet Engineering Task Force)が標準化したSIPがある。SIPにおいて、クライアント(端末装置)は、その起動時にSIPサーバ(呼制御装置)に対してREGISTER要求を送信し、端末位置情報の登録を要求する。呼制御装置では、このREGISTER要求に応答して、上記端末装置の端末位置情報を登録する。端末位置情報には、端末装置のIPアドレスとSIP URI(Uniform Resource Identifier)とが含まれており、呼制御装置は呼接続要求の受信時、呼接続要求に含まれているSIP URIと関連付けて登録されているIPアドレスを検索し、検索したIPアドレスを利用した呼接続処理を行う。

【0003】

また、端末位置情報には有効期限があり、有効期限の切れた端末位置情報は削除されてしまう。このため、端末装置は、所定の周期で端末位置情報の有効期限に対する更新要求を呼制御装置に送信するようにしている(例えば、特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-109242号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したように特許文献1に記載されている技術によれば、所定の周期で端末装置から呼制御装置に対して有効期限の更新要求を送信するようにしているので、有効期限切れで端末位置情報が削除されてしまうということはない。しかし、端末装置やネットワークに障害が発生した場合には、呼制御装置において更新要求を受信できないため、端末位置情報は削除されてしまう。

【0006】

ところで、端末装置やネットワークの障害により端末位置情報が削除されてしまった端

10

20

30

40

50

末装置に対する呼接続要求を受信した場合、呼制御装置から発信元の端末装置に対して「着信先端末の端末位置情報を特定できないので、接続できません。」等のメッセージを流すということは一般的に行われている。ここで、呼制御装置は、発信元端末装置と着信先端末装置とを接続することができない原因が、着信先端末装置の端末位置情報が登録されていないことであるというところまでは特定できるが、その原因が端末装置の障害なのか、ネットワークの障害なのかまでは特定できない。

【0007】

このため、呼制御装置は、発信元端末装置に対して上記したようなメッセージを流すが、ユーザからは、接続できない原因が端末装置の障害なのか、ネットワークの障害なのかが分かるようなメッセージを流すことが望まれている。例えば、接続できない原因が端末装置の障害であることが分かれば、着信先端末装置のユーザが所有している別の端末装置に対して発信するなどの対策を迅速にとることができ、また、接続できない原因がネットワークの障害であることが分かれば、着信先端末装置のユーザが所有している、上記障害が発生したネットワークとは異なる種類のネットワークに接続されている端末装置に発信するなどの対策を迅速にとることができるため、接続できない原因が端末装置の障害なのか、ネットワークの障害なのかが分かるようなメッセージを流すことが望まれている。

10

【0008】

[発明の目的]

そこで、本発明の目的は、着信先端末装置の端末位置情報が呼制御装置上に存在しない原因が、端末装置の障害なのか、ネットワークの障害なのか分からないという課題を解決した呼制御装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明にかかる呼制御装置は、

端末位置情報を含んだ登録要求を送信した後は所定の更新周期で前記端末位置情報の有効期限に対する更新要求を送信する端末装置から送られてきた登録要求に応答して前記登録要求に含まれている端末位置情報を端末位置情報記憶部に記録し、前記端末装置から送られてきた更新要求に応答して前記端末位置情報の有効期限を更新し、有効期限が切れた端末位置情報を削除する登録手段と、

前記端末位置情報記憶部に端末位置情報が記録されている端末装置からの更新要求の受信予定時刻を算出し、受信予定時刻になっても更新要求を受信できない端末装置が複数存在するネットワークを検出した場合、自装置で収容している通信路の内の、前記ネットワークと接続されている通信路の通信路識別子に関連付けて障害が発生したことを示す障害情報を通信路状態記憶部に記録する障害判定手段と、

30

呼接続要求の受信時、前記端末位置情報記憶部に着信先端末装置の端末位置情報が記録されていなかった場合は、その原因がネットワークの障害であるのか、前記着信先端末装置の障害であるのかを、前記通信路状態記憶部に前記着信先端末装置と接続されている通信路の識別情報に関連付けて障害情報が記録されているか否かに基づいて判定する呼制御手段とを備える。

【0010】

40

本発明にかかる障害判定方法は、

登録手段と、障害判定手段と、呼制御手段とを備えたコンピュータが実行する障害判定方法であって、

前記登録手段が、端末位置情報を含んだ登録要求を送信した後は所定の更新周期で前記端末位置情報の有効期限に対する更新要求を送信する端末装置から送られてきた登録要求に応答して前記登録要求に含まれている端末位置情報を端末位置情報記憶部に記録し、前記端末装置から送られてきた更新要求に応答して前記端末位置情報の有効期限を更新し、有効期限が切れた端末位置情報を削除し、

前記障害判定手段が、前記端末位置情報記憶部に端末位置情報が記録されている端末装置からの更新要求の受信予定時刻を算出し、受信予定時刻になっても更新要求を受信でき

50

ない端末装置が複数存在するネットワークを検出した場合、自装置で収容している通信路の内の、前記ネットワークと接続されている通信路の通信路識別子に関連付けて障害が発生したことを示す障害情報を通信路状態記憶部に記録し、

前記呼制御手段が、呼接続要求の受信時、前記端末位置情報記憶部に着信先端末装置の端末位置情報が記録されていなかった場合は、その原因がネットワークの障害であるのか、前記着信先端末装置の障害であるのかを、前記通信路状態記憶部に前記着信先端末装置と接続されている通信路の識別情報に関連付けて障害情報が記録されているか否かに基づいて判定する。

【 0 0 1 1 】

本発明にかかるプログラムは、

コンピュータを呼制御装置として機能させるためのプログラムであって、
前記コンピュータを、

端末位置情報を含んだ登録要求を送信した後は所定の更新周期で前記端末位置情報の有効期限に対する更新要求を送信する端末装置から送られてきた登録要求に応答して前記登録要求に含まれている端末位置情報を端末位置情報記憶部に記録し、前記端末装置から送られてきた更新要求に応答して前記端末位置情報の有効期限を更新し、有効期限が切れた端末位置情報を削除する登録手段、

前記端末位置情報記憶部に端末位置情報が記録されている端末装置からの更新要求の受信予定時刻を算出し、受信予定時刻になっても更新要求を受信できない端末装置が複数存在するネットワークを検出した場合、自装置で収容している通信路の内の、前記ネットワークと接続されている通信路の通信路識別子に関連付けて障害が発生したことを示す障害情報を通信路状態記憶部に記録する障害判定手段、

呼接続要求の受信時、前記端末位置情報記憶部に着信先端末装置の端末位置情報が記録されていなかった場合は、その原因がネットワークの障害であるのか、前記着信先端末装置の障害であるのかを、前記通信路状態記憶部に前記着信先端末装置と接続されている通信路の識別情報に関連付けて障害情報が記録されているか否かに基づいて判定する呼制御手段として機能させる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、着信先端末装置の端末位置情報が登録されていない原因が、端末装置の障害なのか、ネットワークの障害なのかを判定することが可能になるという効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明の実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図 2】呼制御装置 1 の構成例を示すブロック図である。

【図 3】端末位置情報記憶部 16 の内容例を示すブロック図である。

【図 4】通信路状態記憶部 17 の内容例を示すブロック図である。

【図 5】欠落要求数記憶部 18 の内容例を示すブロック図である。

【図 6】通信路番号記憶部 19 の内容例を示すブロック図である。

【図 7】登録要求受信時の登録手段 12 の処理例を示すフローチャートである。

【図 8】更新要求受信時の登録手段 12 の処理例を示すフローチャートである。

【図 9】障害判定手段 14 の処理例を示すフローチャートである。

【図 10】障害判定手段 14 の処理例を示すフローチャートである。

【図 11】呼制御手段 13 の処理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】

【 0 0 1 4 】

[本発明の実施の形態]

図 1 を参照すると、本実施の形態は、呼制御装置 1 と、パケット転送装置 2 - 1 ~ 2 - N と、端末装置 3 - 1 ~ 3 - M と、メッセージ再生装置 4 とを備えている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

端末装置 3 - 1 ~ 3 - M は、起動時に呼制御装置 1 に対して、自装置の端末位置情報を含んだ登録要求を送信する機能や、登録要求の送信後、呼制御装置 1 に対して、所定の更新周期で端末位置情報の有効期限に対する更新要求を送信する機能や、呼制御装置 1 に対して呼接続要求を送信する機能などを有する。なお、端末位置情報には、端末装置の SIP URI と IP アドレスが含まれる。また、更新要求には自装置の端末位置情報が含まれる。

【 0 0 1 6 】

メッセージ再生装置 4 は、呼制御装置 1 からネットワーク障害用メッセージ要求が送られてきた場合は、メモリ（図示せず）に記録されているメッセージの内の、障害原因がネットワークであることを示すメッセージを再生して呼制御装置 1 に出力し、端末障害用メッセージ要求が送られてきた場合は、障害原因が端末装置であることを示すメッセージを再生して呼制御装置 1 に出力する機能を有する。

【 0 0 1 7 】

呼制御装置 1 は、図 2 に示すように、制御部 1 1 と、ディスク装置などの記憶装置 1 5 と、送受信部 2 0 とを備えている。

【 0 0 1 8 】

記憶装置 1 5 は、端末位置情報記憶部 1 6 と、通信路状態記憶部 1 7 と、欠落要求数記憶部 1 8 と、通信路番号記憶部 1 9 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

端末位置情報記憶部 1 6 には、図 3 に示すように、端末装置の SIP URI と IP アドレスとを含む端末位置情報と、登録更新時刻と、通信路番号とが記録される。登録更新時刻は、端末位置情報が登録されたときの時刻、または、端末位置情報の有効期限が更新されたときの時刻を示す。通信路番号は、端末位置情報が送られてきた通信路を表す。なお、本実施の形態では、通信路 L 1 ~ L N には、それぞれ通信路番号 # 1 ~ # N が付与されているとする。

【 0 0 2 0 】

通信路状態記憶部 1 7 には、図 4 に示すように、通信路 L 1 ~ L N の通信路番号 # 1 ~ # N に関連付けて、その通信路 L 1 ~ L N と接続されているネットワークに障害が発生しているか否かを示す状態情報が記録される。なお、1 つの通信路に複数のネットワークが接続されている場合は、その内の少なくとも 1 個のネットワークに障害が発生していれば、障害が発生していることを示す「障害」を記録する。なお、初期状態においては、状態情報は、障害が発生していないことを示す「正常」になっている。

【 0 0 2 1 】

欠落要求数記憶部 1 8 には、図 5 に示すように、ネットワークアドレスに関連付けて、そのネットワークアドレスのネットワークに属している端末装置から送られてくるべき更新要求が、何個連続して欠落したのかを示す欠落要求数が記録される。

【 0 0 2 2 】

通信路番号記憶部 1 9 には、図 6 に示すように、呼制御装置 1 へ登録要求を送ってきた端末装置の端末位置情報に関連付けて、その端末装置から送られてきた登録要求を受信するために使用した通信路の通信路番号が記録されている。

【 0 0 2 3 】

制御部 1 1 は、登録手段 1 2 と、呼制御手段 1 3 と、障害判定手段 1 4 とを備えている。

【 0 0 2 4 】

登録手段 1 2 は、端末位置情報を含んだ登録要求を通信路 L i (1 ≤ i ≤ N) を介して受信したとき、上記端末位置情報と、登録更新時刻（現在時刻）と、通信路 L i の通信路番号 # i とを端末位置情報記憶部 1 6 に記録する機能や、端末位置情報を含んだ更新要求を受信したとき、上記端末位置情報に関連付けて記録されている登録更新時刻を現在時刻に更新する機能を有する。更に、登録手段 1 2 は、有効期限が切れた端末位置情報を削除する機能を有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

呼制御手段 1 3 は、着信先端末装置の SIP URI を含んだ呼接続要求を受信したとき、上記 SIP URI と関連付けて記録されている IP アドレスを端末位置情報記憶部 1 6 から検索し、検索した IP アドレスを利用した呼接続処理を実行する機能を有する。更に、呼制御手段 1 3 は、着信先端末装置の端末位置情報が端末位置情報記憶部 1 6 に記録されていない場合は、上記呼接続要求を受信する際に利用した通信路 L i についての状態情報を通信路状態記憶部 1 7 から検索し、検索した状態情報が「障害」であれば、メッセージ再生装置 4 に対してネットワーク障害用メッセージを要求し、「正常」であれば、メッセージ再生装置 4 に対して端末障害用メッセージを要求する機能を有する。

【 0 0 2 6 】

10

障害判定手段 1 4 は、端末装置 3 - 1 ~ 3 - M から送られてくる更新要求の受信予定時刻を算出する機能や、受信予定時刻を過ぎても更新要求を受信できない端末装置が複数連続して発生したネットワークを検出した場合、通信路状態記憶部 1 7 に記録されている状態情報の内の、上記ネットワークと接続されている通信路の通信路番号に関連付けて記録されている状態情報を、障害が発生したことを示す情報「障害」に変更する機能などを有する。

【 0 0 2 7 】

なお、呼制御装置 1 は、コンピュータによって実現可能であり、コンピュータによって実現する場合は、例えば、次のようにする。コンピュータを登録手段 1 2、呼制御手段 1 3、及び、障害判定手段 1 4 として機能させるためのプログラムを記録したディスク、半導体メモリ、その他の記録媒体を用意し、コンピュータに上記プログラムを読み取らせる。コンピュータは、読み取ったプログラムに従って自身の動作を制御することにより、自コンピュータ上に、登録手段 1 2、呼制御手段 1 3、及び、障害判定手段 1 4 を実現する。

20

【 0 0 2 8 】

[実施の形態の動作に説明]

次に、本実施の形態の動作について詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

まず、端末位置情報の登録時の動作について説明する。

【 0 0 3 0 】

30

端末装置（例えば、端末装置 3 - 1）は、自装置の起動時、呼制御装置 1 に対して自装置の端末位置情報を含んだ登録要求を送信する。この登録要求は、パケット転送装置 2 - 1、通信路 L 1 を介して呼制御装置 1 へ送られる。

【 0 0 3 1 】

呼制御装置 1 内の登録手段 1 2 は、端末装置 3 - 1 から登録要求が送られてくると、端末位置情報記憶部 1 6 に、上記登録要求に含まれている端末位置情報と、登録更新時刻（現在時刻）と、通信路 L 1 の通信路番号 # 1 とを記録する（図 7 のステップ S 7 1）。その後、上記端末位置情報と通信路番号 # 1 とを関連付けて通信路番号記憶部 1 9 に記録する（ステップ S 7 2）。

【 0 0 3 2 】

40

次に、端末位置情報の有効期限を更新する場合に動作について説明する。

【 0 0 3 3 】

端末装置 3 - 1 は、登録要求を送信した後は、所定の更新周期で呼制御装置 1 に対して更新要求を送信する。この更新要求には、端末装置 3 - 1 の端末位置情報が含まれている。

【 0 0 3 4 】

呼制御装置 1 内の登録手段 1 2 は、更新要求を受信すると、端末位置情報記憶部 1 6 に記録されている登録更新時刻の内、更新要求中の端末位置情報と関連付けて記録されている登録更新時刻を現在時刻に更新する（図 8 のステップ S 8 1）。

【 0 0 3 5 】

50

次に、図 9 及び図 10 のフローチャートを参照して、障害判定手段 14 の動作を説明する。

【0036】

障害判定手段 14 は、先ず、図 9 のフローチャートに示すように、端末位置情報記憶部 16 に記録されている登録更新時刻の内の最も古い登録更新時刻を入力すると共に、この登録更新時刻と関連付けて記録されている端末位置情報および通信路番号を入力する（ステップ S91）。

【0037】

次に、障害判定手段 14 は、ステップ S91 で入力した登録更新時刻 T1 と、端末位置情報の有効期限に対する更新周期 T2 とに基づいて、登録要求の受信予定時刻 T3 を算出する（ステップ S92）。より具体的には、登録更新時刻 T1 から更新周期 T2 だけ経過した時刻を受信予定時刻 T3 として算出する。

10

【0038】

算出した受信予定時刻 T3 を過ぎても更新要求を受信できなかった場合（ステップ S93、S94 がそれぞれ No、Yes）は、障害判定手段 14 は、ステップ S91 で入力した端末位置情報中の IP アドレスのネットワークアドレスと同一のネットワークアドレスが欠落要求数記憶部 18 に記録されているか否かを調べる（ステップ S95）。

【0039】

そして、同一ネットワークアドレスが記録されていない場合（ステップ S95 が No）は、欠落要求数記憶部 18 に、上記ネットワークアドレスと、欠落要求数「1」とを関連付けて記録し（ステップ S96）、その後、ステップ S91 の処理に戻る。

20

【0040】

これに対して、同一ネットワークアドレスが記録されている場合（ステップ S95 が Yes）は、上記ネットワークアドレスと関連付けて記録されている欠落要求数をインクリメントし、インクリメント後の欠落要求数が閾値以上であるか否かを判定する（ステップ S97、S98）。ここで、上記閾値は、「2」以上であれば良い。

【0041】

そして、欠落要求数が閾値以上である場合（ステップ S98 が Yes）は、通信路状態記憶部 17 に記録されている状態情報の内、ステップ S91 で入力した通信路番号と関連付けて記録されている状態情報を、障害が発生していることを示すもの「障害」に変更し（ステップ S99）、その後、ステップ S91 の処理に戻る。これに対して、欠落要求数が閾値未満である場合（ステップ S98 が No）は、直ちに、ステップ S91 の処理に戻る。

30

【0042】

また、受信予定時刻を過ぎる前に更新要求を受信できた場合（ステップ S83 が Yes）は、図 10 に示すように、ステップ S91 で入力した IP アドレスのネットワークアドレスと同一ネットワークアドレスが欠落要求数記憶部 18 に記録されているか否かを調べる（ステップ S101）。

【0043】

そして、同一ネットワークアドレスが記録されている場合（ステップ S101 が Yes）は、そのネットワークアドレスと欠落要求数との対を欠落要求数記憶部 18 から削除した後（ステップ S102）、図 9 のステップ S91 の処理に戻る。これに対して、同一ネットワークアドレスが記録されていない場合（ステップ S101 が No）は、直ちにステップ S81 の処理に戻る。なお、1つの通信路に1つのネットワークしか接続されていないようなネットワークシステムでは、図 10 のステップ S101、S102 の処理をなくし、ステップ S93 の判断結果が Yes の場合、直ちにステップ S91 の処理に戻るようにしてもよい。

40

【0044】

次に、図 11 を参照して呼制御手段 13 の動作について説明する。今、例えば、端末装置 3-1 が端末装置 3-M と通話を行うために、呼制御装置 1 に対して呼接続要求を送信

50

したとする。なお、上記呼接続要求には、着信先端末装置である端末装置 3 - M の SIP URL が含まれている。

【 0 0 4 5 】

呼制御装置 1 内の呼制御手段 1 3 は、上記呼接続要求を受信すると、先ず、端末位置情報記憶部 1 6 から着信先端末装置 3 - M の端末位置情報を検索する（ステップ S 1 1 1）。そして、検索できなかった場合（ステップ S 1 1 2 が No）は、通信路番号記憶部 1 9 を検索し、着信先端末装置 3 - M からの登録要求を受信する際に使用した通信路の通信路番号を求める（ステップ S 1 1 5）。その後、通信路状態記憶部 1 7 から上記通信路番号に関連付けて記録されている状態情報を入力する（ステップ S 1 1 6）。そして、状態情報が「障害」を示している場合（ステップ S 1 1 7 が Yes）は、メッセージ再生装置 4 に対してネットワーク障害用メッセージを要求し（ステップ S 1 1 8）、状態情報が「正常」を示している場合（ステップ S 1 1 7 が No）は、メッセージ再生装置 4 に対して端末障害用メッセージを要求する（ステップ S 1 1 9）。

10

【 0 0 4 6 】

メッセージ再生装置 4 は、ネットワーク障害用メッセージが要求された場合は、例えば「ネットワーク障害のため、接続できません。」といったメッセージを呼制御手段 1 3 に渡し、端末障害用メッセージが要求された場合は、例えば、「端末障害のため、接続できません。」といったメッセージを呼制御手段 1 3 に渡す。

【 0 0 4 7 】

呼制御手段 1 3 は、メッセージ再生装置から渡されたメッセージを発信元端末装置である端末装置 3 - 1 へ送信する（ステップ S 1 2 0）。

20

【 0 0 4 8 】

また、ステップ S 1 1 2 で接続先端末装置 3 - M の端末位置情報を検索できた場合（ステップ S 1 1 2 が Yes）は、検索した端末位置情報中の IP アドレスを利用した接続処理を実行する（ステップ S 1 1 3）。

【 0 0 4 9 】

そして、接続処理に成功した場合（ステップ S 1 1 4 が Yes）は、その処理を終了する。これに対して、接続処理に失敗した場合（ステップ S 1 1 4 が No）は、前述したステップ S 1 1 5 以降の処理を行う。

30

【 0 0 5 0 】

[実施の形態の効果]

本実施の形態によれば、着信先端末装置の端末位置情報が登録されていない原因が、端末装置の障害なのか、ネットワークの障害なのかを判定することが可能になるという効果を得ることができる。その理由は、端末装置から送られてくる更新要求の受信予定時刻を算出し、受信予定時刻を過ぎても更新要求を受信できない端末装置が複数存在する場合には、ネットワーク障害が障害原因であると判定するようにしているからである。

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

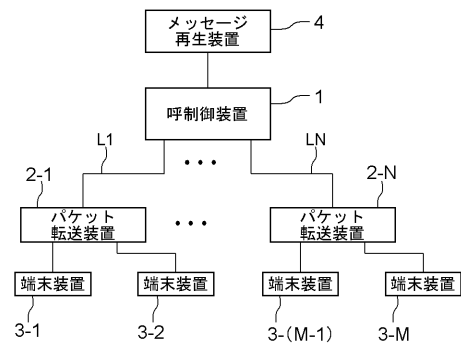
- 1・・・呼制御装置
- 1 1・・・制御手段
- 1 2・・・登録手段
- 1 3・・・呼制御手段
- 1 4・・・障害判定手段
- 1 5・・・記憶装置
- 1 6・・・端末位置情報記憶部
- 1 7・・・通信路状態記憶部
- 1 8・・・欠落要求数記憶部
- 1 9・・・通信路番号記憶部
- 2 - 1 ~ 2 - N・・・パケット転送装置
- 3 - 1 ~ 3 - M・・・端末装置

40

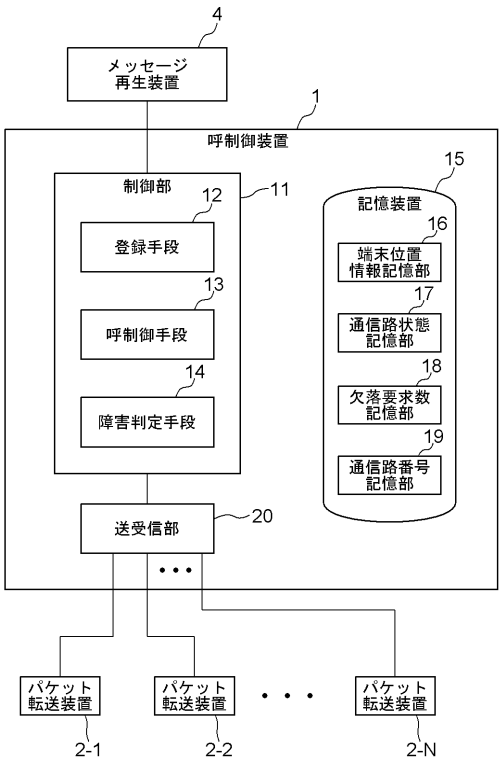
50

4・・・メッセージ再生装置

【図 1】



【図 2】



【図 3】

端末位置情報			通信路番号
SIP URI	IPアドレス	登録更新時刻	
U1	A1	T1	#1
U2	A2	T2	#2
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

16 端末位置情報記憶部

【図 4】

通信路番号	状態情報
#1	正常
#2	障害
⋮	⋮
⋮	⋮
#N	正常

17 通信路状態記憶部

【図 5】

ネットワークアドレス	欠落要求数
NA1	1
NA2	2
⋮	⋮
⋮	⋮

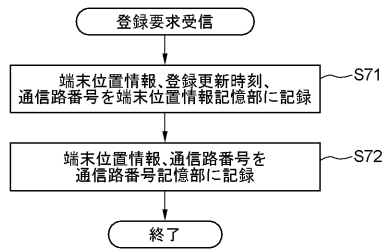
18 欠落要求数記憶部

【図 6】

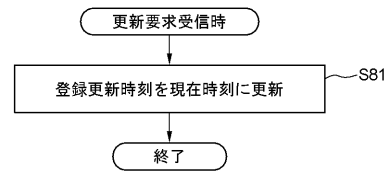
端末位置情報		
SIP URI	IPアドレス	通信路番号
U1	A1	#1
U2	A2	#2
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

19 通信路番号記憶部

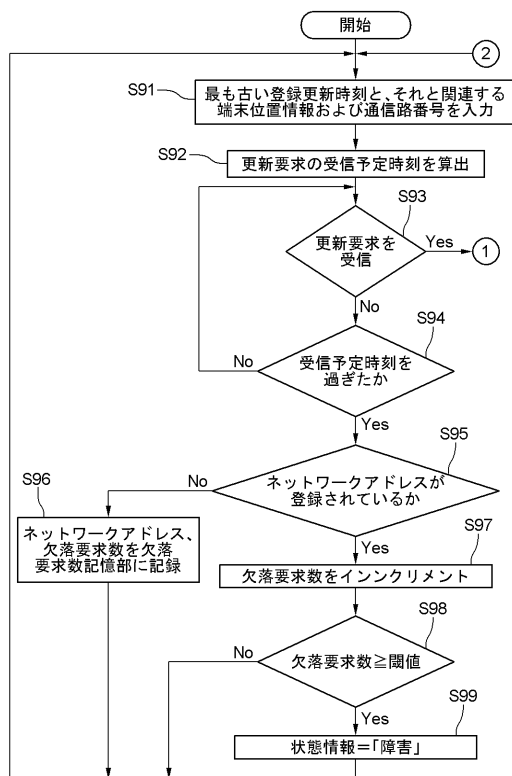
【図 7】



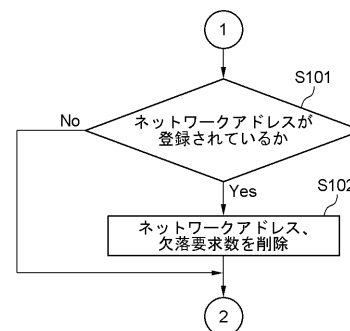
【図 8】



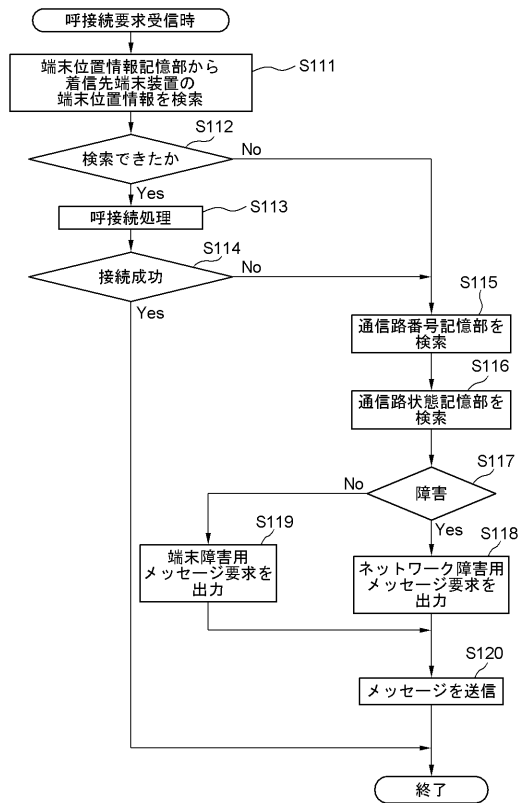
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 1 5 7 6 1 2 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 5 7 8 8 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 3 / 0 0 2 7 5 7 1 (U S , A 1)
特開平 1 1 - 2 6 1 4 7 2 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 8 6 6 5 0 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 0 2 8 2 3 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 4 1 8 5 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 M 3 / 0 0
H 0 4 M 3 / 4 2